VISUALIZZATORE METROLOGIA FAGOR NVP-200 QC

MANUALE DI INSTALLAZIONE

Man: 0009 Soft: 1.xx

Nuevas prestaciones V01.01:

1. **Mas memoria para elementos medidos.**

   Con esta nueva prestación la memoria de elementos medidos se ha aumentado a 100 elementos y no se pierden al apagara el DRO. Los elementos se numeran del 0 al 99 y cuando se llega al elemento 100 se sobre escribe el primer elemento.

   Para borrar esta memoria, se pulsa [CLEAR] y [8]

2. **Mas memoria para estadística. Se ha aumentado la memoria a 300 elementos.**

3. **Calibración automática del eje Q.**

   Se gira la pantalla un ángulo conocido para que el DRO aprenda

   - Dentro del menú calibración, seleccionar EjeQ
   - Introducir el ángulo deseado
   - Girar la pantalla el ángulo deseado o pulsar [Y] e introducir en número de pulsos que corresponde al ángulo indicado.
   - [ENTER] para terminar

4. **Opción para SKEW.**

   Ahora se puede forzar el alineamiento respecto a una línea pulsando la tecla deseada [X] o [Y] después de medir o recordar la línea.

Nuevos parámetros:

PAR51 Datos de la memoria STORE como elementos medidos o estadísticos

Bit 3 = 0 Los datos de la memoria STORE son para utilizarlos como elementos medidos en lugar de estadística.

Bit 3 = 1 Los datos de la memoria STORE son para estadística.

PAR92 Modo de captura de punto con la fibra óptica

= 0 Normal

= 1 Tomar punto en el paso a luz.

= 2 Tomar punto en el paso a sombra.

CALIBRACIÓN DEL SISTEMA

Para calibrar el sistema utilice una cala de un grosor conocido. La cala se debe colocar paralela a una de las lineas de la cruz de la pantalla, pero antes hay que asegurarse de que el movimiento de la mesa es totalmente paralelo a la línea horizontal de la cruz de la pantalla.

Procedimiento:

1. Ajuste el enfoque hasta que se pueda ver claramente una mota de polvo en la pantalla.
2. Lleve esta mota a un extremo de la pantalla moviendo los ejes y colóquela justo encima de la línea horizontal de la cruz de la pantalla.
3. Moviendo el eje, lleve esta mota hasta el otro extremo y comprueber cuánto se desvía en el eje vertical de la pantalla.
4. Gire la pantalla del proyector de tal manera que la línea horizontal de la cruz sea totalmente paralela a la trayectoria seguida por la mota de polvo.
5. Repita el movimiento de la mota para comprobar si la línea horizontal de la cruz se desplaza paralela a la trayectoria de esta mota.

A continuación coloque la cala calibrada paralela a la línea vertical de la cruz de la pantalla (se puede hacer también con la línea horizontal).

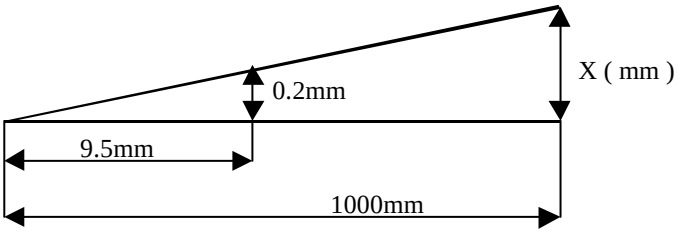
CALIBRACIÓN DE LAS REGLAS

Antes de pasar a ajustar la fibra óptica, es necesario calibrar las reglas. Esto se lleva a cabo porque existe la posibilidad de que la mesa del proyector tenga alguna caída que afecte al contaje. Esta caída se debe compensar.

Procedimiento:

1. Usando la cruz de la pantalla, mida una cala de valor conocido. Cuanto más grande sea al valor de la cala, más preciso será el ajuste.
2. Realice el siguiente cálculo. Por ejemplo, se mide una cala de 9.5 mm de grosor y el visualizador marca 9.3 mm. Como en el PAR 09 se ha de meter el valor en mm de la caída en un metro, se debe hacer el siguiente cálculo:

$$\frac{0.2\ \text{mm}}{9.5\ \text{mm}} = \frac{X\ \text{mm}}{1000\ \text{mm}}$$



3. Introducir el valor calculado en el parámetro PAR 09.
4. Probar otra vez a realizar la medida con la cruz. En caso de no quedar ajustado el contaje correctamente, modificar el PAR 09 en pequeñas cantidades hasta conseguir la precisión requerida.

New features V01.01:

1. **More memory for measured elements.**

   This version increases to 100 the number of measured elements stored in memory and they are not lost when the DRO is turned off. The elements are numbered from 0 to 99 and the element measured after number 99 overwrites the first element.

   To clear this memory completely, press: [CLEAR] [8]

2. **More memory for statistics. Now up to 300 elements may be stored.**

3. **Automatic "Q" axis calibration.**

   Rotate the screen a known angle to "teach it" to the DRO.

   - Within the calibration menu select "Q axis".
   - Enter the desired angle.
   - Rotate the screen the desired angle or press [Y] and enter the number of pulses corresponding to the indicated angle.
   - Press [ENTER] to finish.

4. **New option for SKEW.**

   It is now possible to force the axis to be aligned with a line by pressing the desired axis key [X] or [Y] after measuring or recalling a line.

New parameters:

PAR51 STORE memory data as either measured or statistical elements

Bit 3 = 0 The STORE memory data is used as measured elements istead of statistical elements.

Bit 3 = 1 The STORE memory data is for statistics only.

PAR92 Selection of point capturing method with the optical fiber.

= 0 Normal

= 1 Capture a point when moving from dark to light.

= 2 Capture a point when moving from light to dark.

SYSTEM CALIBRATION

A gage of known thickness will be used to calibrate the system. The gage must be placed parallel to one of the cross-lines on the screen; but first, make sure that the table moves perfectly parallel to the horizontal line of the cross on the screen.

Steps:

1. Adjust the focus until a dust particle may be clearly seen on the screen.
2. Take this particle to one end of the screen by moving the axes and place it exactly on the horizontal line of the cross on the screen.
3. By moving the axis, take this particle to the other end and check its deviation on the vertical axis of the screen.
4. Rotate the projector screen until the horizontal line of the cross is perfectly parallel to the path followed by the dust particle.
5. Repeat the movement of the particle to verify that the horizontal line of the cross moves parallel to the path of the particle.

Then, place the calibrated gage parallel to the vertical line of the cross on the screen (this can also be done with the horizontal line).

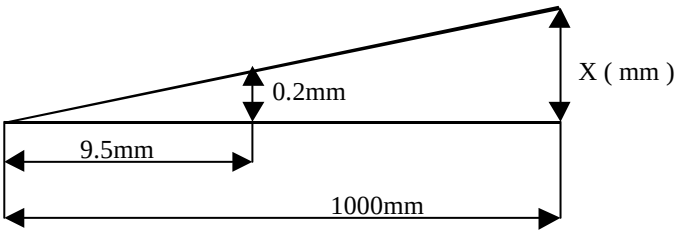
CALIBRATION OF THE LINEAR ENCODERS

The linear encoders must be calibrated before adjusting the optical fiber. This is done because the projector table may sag affecting the reading. This table sag must be compensated.

Steps:

1. Use the screen cross to measure a gage of known value. The larger the value of the gage, the more accurate the adjustment will be.
2. Calculate as follows. For example. A gage 9.5 mm thick is measured and the dro shows 9.3 mm. Since PAR09 must be assigned the value in mm per meter of table sag, calculate as follows:

$$\frac{0.2\ \text{mm}}{9.5\ \text{mm}} = \frac{X\ \text{mm}}{1000\ \text{mm}}$$



3. Assign the calculated value to PAR09.
4. Measure again using the cross. If the reading is not properly adjusted, change PAR09 in small amounts until the required accuracy is achieved.

INDICE

Dichiarazione di conformità 1
Condizioni di Sicurezza 2
Condizioni di Garanzia 4
Condizioni di Spedizione 5

1. Descrizione dello strumento 6
1.1 Pannello anteriore (Vedere il Manuale di Funzionamento) 6
1.2 Pannello posteriore 6

2. Collegamenti 8
2.1 Collegamento dei sistemi di retroazione 8
2.2 Collegamento della fibra ottica 8
2.3 Collegamento ingressi/uscite (X2) 9
2.4 Collegamento della RS-232-C (connettore X7) 11
2.5 Collegamento dei pedali (connettore X1) 12
2.6 Collegamenti a Rete e a Macchina 13
2.7 Accensione / Spegnimento 14

3. Parametri di Installazione 15
3.1 Editing dei parametri dI installazione 16
3.2 Parametri di configurazione del conteggio e della visualizzazione 17
3.3 ParAmetrI DI ingressi E uscite 23
3.4 ParAmetrI DI MESSAGGI E PROGRAMMAZIONE 23
3.5 ParAMETRI PER MISURAZIONE PEZZI 24
3.6 Parametri di installazione della RS-232-C 27
3.7 Parametri del pedale 27

4. Funzionamento del porto seriale RS-232-C 28
4.1 Memorizzazione e ricupero dati 28
4.2 Configurazione per la trasmissione di parametri 29
4.3 Modalità tastiera remota (opzione PC) 29

5. Calibrazione del proiettore (capitolo 8.1 del manuale di Funzionamento) 29

Appendice 30
Caratteristiche tecniche generali 30
Caratteristiche delle entrate di retroazione X3, X4, X5 30
Caratteristiche degli ingressi e uscite digitali 31
Codici di errore 32
Manutenzione 33

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Fabbricante: Fagor Automation, S. Coop.

Barrio de San Andrés s/n, C.P. 20500, Mondragón -Guipúzcoa (SPAGNA)

Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità la conformità dello strumento:

Visualizzatori Digitale di Quote Fagor: NVP-200 QC

al quale fa riferimento la presente dichiarazione, alle norme di:

SICUREZZA:

EN 60204-1	Sicurezza delle macchine. Sistema elettrico delle macchine

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA:

EN 50081-2	Emissioni
EN 55011	Radio. Classe A, Gruppo 1.
EN 55011	Induzione. Classe A, Gruppo
EN 50082-2	Immunità
EN 61000-4-2	Scariche Elettrostatiche.
EN 61000-4-3	Campi elettromagnetici emessi in radiofrequenza.
EN 61000-4-4	Transitori Rapidi e Raffiche.
EN 61000-4-5	Onde d'urto.
EN 61000-4-6	Perturbazioni indotte da campi in radiofrequenza.
EN 61000-4-11	Variazioni di Tensione e Interruzioni.
ENV 50204	Campi elettromagnetici emessi via radiotelefono

In conformità con le disposizioni delle Direttive Comunitarie 73/23/EEC (e 93/68/EEC) sulla Bassa Tensione, la 89/392/CEE sulla Sicurezza delle Macchine e la 89/336/CEE sulla Compatibilità Elettromagnetica.

A Mondragón 01-04-1996

Fagor Automation, S. Coop. Ltda.
Director Gerente

Fdo.: Julen Busturia

Attenzione

Prima di mettere in funzione il DRO leggere le indicazioni riportate nel Capitolo 2 del Manuale di Installazione.

È vietato mettere in funzione il DRO se non si è controllato che la macchina alla quale verrà applicato rispetta le norme

CONDIZIONI DI SICUREZZA

Leggere le seguenti misure di sicurezza onde evitare lesioni alle persone e danni a questo strumento e a quelli ad esso collegati.

La ditta Fagor Automation non potrà essere considerata responsabile di alcun danno materiale o fisico causato dal mancato rispetto di queste semplici norme di sicurezza.

Non toccare le parti interne dello strumento
Le parti interne dello strumento possono essere toccate solo da personale autorizzato della ditta Fagor Automation.

Non toccare i connettori se lo strumento è collegato alla rete elettrica
Prima di toccare i connettori (rete, retroazione, ecc.) controllare che lo strumento non sia collegato alla rete elettrica.

Usare cavi elettrici adeguati.
Onde evitare qualsiasi rischio, usare solo i cavi elettrici raccomandati per questo strumento.

Evitare sovraccarichi elettrici
Onde evitare scariche elettriche e il pericolo di incendio non applicare una tensione elettrica che non rientri nei limiti indicati nel capitolo 2 di questo manuale.

Collegamento a terra.
Onde evitare scariche elettriche, collegare i morsetti di terra dello strumento al punto centrale di terra. Inoltre, prima di effettuare il collegamento delle entrate e delle uscite di questo strumento verificare che il collegamento a terra sia stato effettuato.

Prima di accendere lo strumento verificare che sia stato collegato a terra
Onde evitare scariche elettriche verificare che sia stato effettuato il collegamento a terra.

Condizioni ambientali
Rispettare i limiti di temperatura e umidità relativa indicati nel capitolo relativo alle caratteristiche tecniche del presente manuale (1.3)

Non lavorare in ambienti esplosivi
Onde evitare rischi, lesioni e danni, non lavorare in ambienti esplosivi.

Ambiente di lavoro

Questo strumento è adatto per essere usato in Ambienti Industriali rispettando le direttive e le norme in vigore nell'Unione Europea.

Sistemare il DRO in posizione verticale, in modo che l'interruttore posteriore si trovi a un'altezza da terra compresa fra 0.7m e 1.7m. Situare il DRO lontano da liquidi refrigeranti, prodotti chimici, da alimentatori ad alta tensione o amperaggio, da relè e da campi magnetici elevati (almeno 0.5 metri). Evitare di esporlo alla luce solare diretta, a correnti di aria calda, urti, ecc.. che possano danneggiarlo.

Lo strumento rispetta le direttive europee di compatibilità elettromagnetica. Ciononostante, è consigliabile mantenerlo lontano da fonti di perturbazioni elettromagnetiche, come:

- Carichi di alta potenza collegati alla stessa rete.
- Trasmettitori portatili (Radiotelefoni, emittenti radioamatoriali).
- Emittenti radio/TV.
- Macchine saldatrici ad arco.
- Linee ad alta tensione.
- Elementi della macchina che generano interferenze
- Eccetera.

Simboli di sicurezza

Simboli che possono figurare nel manuale

Simbolo ATTENZIONE.
È associato a un testo che indica le azioni o operazioni che possono provocare danni a persone o strumenti.

Simboli che possono figurare sullo strumento

Simbolo ATTENZIONE.
È associato a un testo che indica le azioni od operazioni che possono provocare danni a persone o strumenti.

Simbolo SCARICA ELETTRICA
Indica che un determinato punto può trovarsi sotto tensione.

Simbolo PROTEZIONE DI TERRA.
Indica che un determinato punto deve essere collegato al punto centrale di terra della macchina per la protezione di persone e strumenti.

CONDIZIONI DI GARANZIA

GARANZIA

Tutti gli strumenti fabbricati o commercializzati dalla ditta Fagor Automation hanno una garanzia di 12 mesi dalla data di spedizione dai nostri magazzini.

La succitata garanzia copre tutte le spese di materiali e mano d'opera prestati negli stabilimenti della ditta FAGOR per correggere le anomalie di funzionamento degli strumenti.

Durante il periodo di garanzia, la ditta Fagor riparerà o sostituirà i prodotti riconosciuti difettosi.

La ditta FAGOR si impegna a riparare o a sostituire i propri prodotti dall'inizio della produzione e fino a 8 anni dalla data di eliminazione dello strumento dal catalogo.

Solo la ditta FAGOR può decidere, a suo giudizio insindacabile, se la riparazione rientra o no nella garanzia.

CLAUSOLE DI ESCLUSIONE

La riparazione avrà luogo nei nostri stabilimenti e sono quindi escluse dalla garanzia tutte le spese di spedizione e quelle causate dalle trasferte del personale tecnico della ditta necessarie per realizzare la riparazione di uno strumento, nonostante lo strumento stesso sia ancora coperto dal periodo di garanzia suindicato.

La garanzia sarà applicabile solo se gli strumenti sono stati installati rispettando le istruzioni, non siano stati oggetto di uso improprio, non abbiano subito danni accidentali o causati da incuria e non siano stati oggetto di intervento da parte di personale non autorizzato dalla ditta FAGOR.

Se una volta effettuata l'assistenza o la riparazione, la causa del guasto non è imputabile a detti elementi, il cliente ha l'obbligo di coprire tutte le spese occasionate, in consonanza con le tariffe vigenti.

Non sono coperte altre garanzie implicite o esplicite e la ditta FAGOR AUTOMATION non sarà responsabile in nessuna circostanza di qualsiasi altro danno o perdita che possa insorgere.

CONTRATTI DI ASSISTENZA

Il cliente ha la facoltà di sottoscrivere un Contratto di Assistenza e Manutenzione, sia durante il periodo di garanzia che dopo.

CONDIZIONI DI SPEDIZIONE

Per spedire il DRO bisognerà rimetterlo nello scatolone originale con il materiale di imballaggio originale. Se non si dispone del materiale di imballaggio originale, bisognerà imballarlo come segue:

1.- Procurare uno scatolone le cui 3 dimensioni interne siano almeno 15 cm (6 pollici) superiori a quelle dello strumento. Il cartone dello scatolone deve avere una resistenza di 170 Kg (375 libbre).

2.- Se viene spedito a un ufficio della ditta Fagor Automation per essere riparato, applicare un'etichetta allo strumento indicando il nome del proprietario dello strumento, l'indirizzo, il nome della persona da contattare, il tipo di strumento, il numero di serie, il sintomo e una breve descrizione del guasto.

3.- Avvolgere lo strumento con un rotolo di polietilene o con un materiale simile per proteggerlo.

4.- Proteggere lo strumento riempiendo di polistirolo espanso gli spazi vuoti dello scatolone.

5.- Chiudere lo scatolone usando nastro adesivo da imballaggi o graffe industriali.

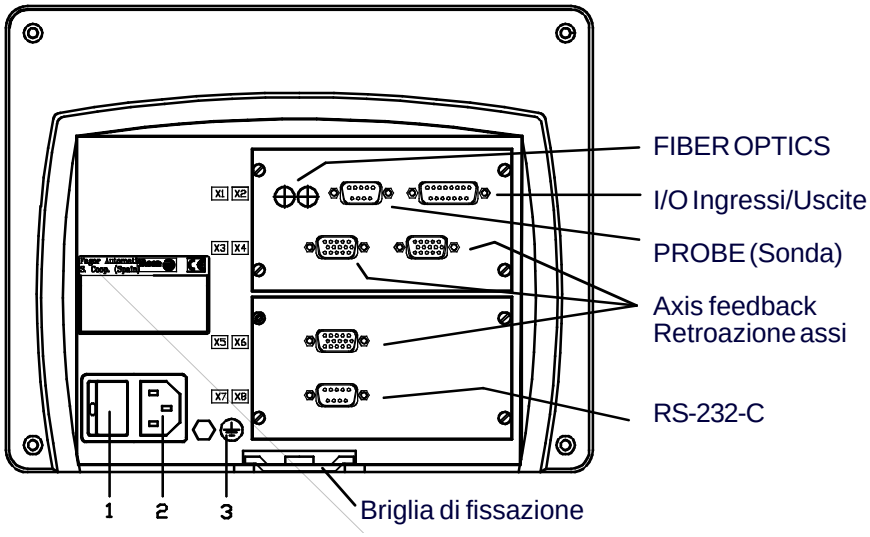
1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

Questo visualizzatore è progettato per la misurazione di pezzi mediante proiettore ottico di profili o microscopio.

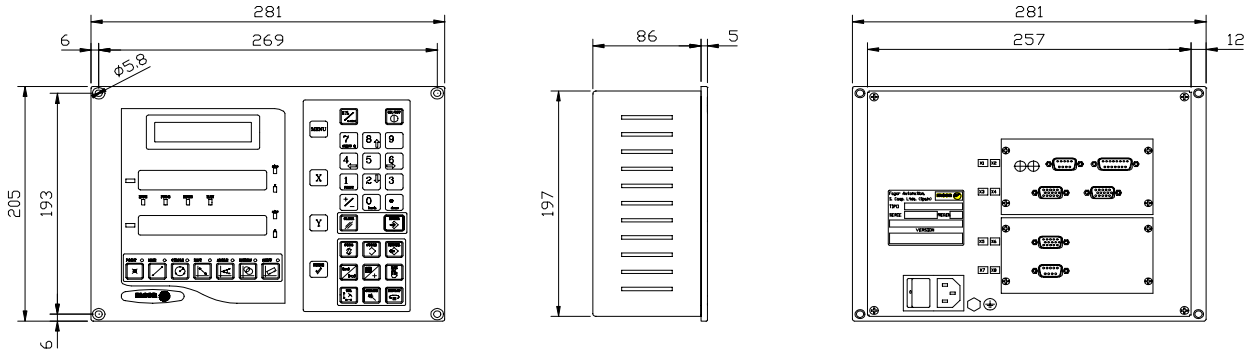
Consente di visualizzare la posizione degli assi lineari X e Y e di un terzo asse ausiliare “Q” che può essere lineare o rotativo.

1.1 PANNELLO ANTERIORE (VEDERE IL MANUALE DI FUNZIONAMENTO)

1.2 PANNELLO POSTERIORE



Modello da incasso



Nella parte posteriore troviamo i seguenti elementi :

1.- Interruttore di accensione. Quando si spegne lo strumento usando questo interruttore, il DRO smette di leggere la posizione degli assi. È quindi consigliabile usare **il tasto** [ON/OFF] del pannello anteriore affinché il DRO non interrompa il conteggio degli assi in movimento.

2.- Connettore a tre capicorda per collegamento a rete e a terra.

3.- Capocorda, misura 6, per collegamento alla presa di terra generale della macchina.

Fibra ottica: Due connettori per la connessione della fibra ottica del proiettore.

X1.- Connettore SUB-D maschio a 9 contatti per connessione del pedale.

X2.- Connettore SUB-D femmina a 15 contatti per collegare fino a tre ingressi e quattro uscite digitali.

X3.- Connettore SUB-D HD femmina a 15 contatti per il sistema di misura del asse X.

X4.- Connettore SUB-D HD femmina a 15 contatti per il sistema di misura del asse Y.

X5.- Connettore SUB-D HD femmina a 15 contatti per il sistema di misura del asse Q.

X7.- Connettore SUB-D maschio a 9 contatti per collegamento alla RS-232-C

ATTENZIONE

Non toccare i connettori se lo strumento è collegato alla rete elettrica.

Prima di toccare i connettori (rete, retroazione, ecc..) controllare che lo strumento non sia collegato alla rete elettrica.

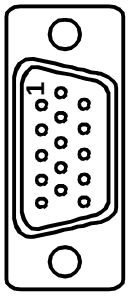
Non è sufficiente spegnere il display premendo il tasto ON/OFF della tastiera.

2. COLLEGAMENTI

2.1 COLLEGAMENTO DEI SISTEMI DI RETROAZIONE

I sistemi di retroazione, sia righe che encoder, si collegano attraverso i connettori femmine a 15 contatti tipo SB-D HD: **X3** (per l'asse X), **X4** (per l'asse Y) e **X5** (per l'asse ausiliare Q).

- Accetta onde quadre (TTL). (A, B, Io)
- Segnale sinusoidale da 1 Vpp modulato in tensione nei modelli NVP-201QC.

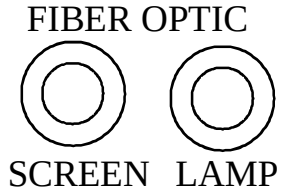


Pin	Segnale	Funzione
1	A	Segnali di Retroazione
2	/A *	
3	B	
4	/B *	
5	I0	Segnale di Riferimento
6	/Io *	
7	Non collegato	Senza Funzione
8	Non collegato	
9	+5V	Alimentazione Sistemi di Misura
10	Non collegato	Senza Funzione
11	0V	Alimentazione Sistemi di Misura
12	Non collegato	Senza Funzione
13	Non collegato	Senza Funzione
14	Non collegato	Senza Funzione
15	Châssis	Schermatura

*** Solo nei modelli 201**

2.2 COLLEGAMENTO DELLA FIBRA OTTICA

Questa connessione si realizza collegando il cavo di fibra ottica della luce di riferimento (lampada sotto la tavola in cui si monta il pezzo da misurare) al connettore destro e il cavo della luce dello schermo di proiezione al connettore sinistro.



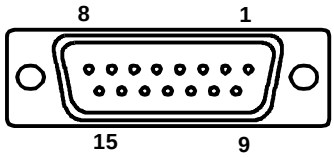
Questo cavo di fibra ottica deve avere un diametro minimo di 1 mm.

2.3 COLLEGAMENTO INGRESSI/USCITE (X2)

È provvisto di tre ingressi (IN) e quattro uscite (OUT) digitali attive a 5 o 24V.

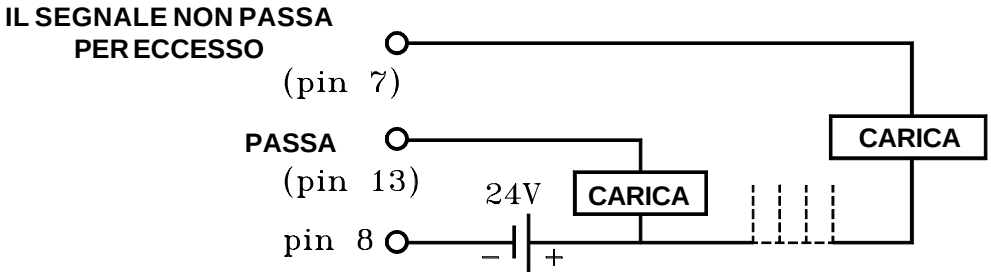
Caratteristiche dei segnali del connettore "X2":

Quattro ingressi optoisolati per usi generali. Per ciascuno degli ingressi le tensioni di lavoro possono essere impostate da 5V a 24V. Se viene impostata su 24V l'alimentazione sarà compresa fra 0V e +24V (±25%) e quindi la soglia di divisione fra 0 e 1 sarà di circa +6V. Se viene impostata su 5V, sarà compresa fra 0V e +5V (±25%) e quindi la soglia di divisione fra 0 e 1 logici sarà di circa +2.4V.

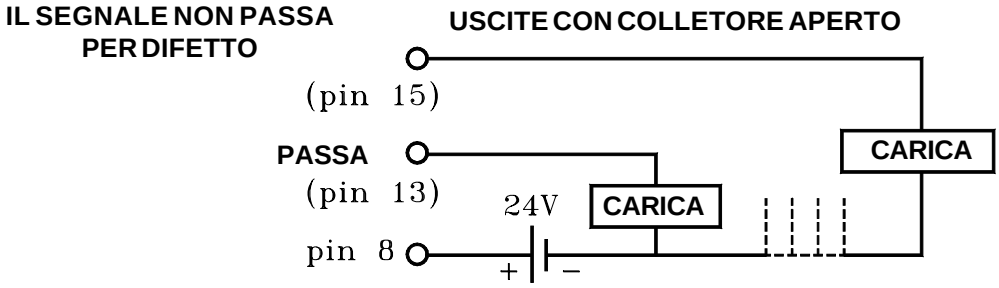


PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	ZERO_X (IN)	Ingresso di azzeramento dell'asse X
2	ZERO_Q (IN)	Ingresso di azzeramento dell'asse Q
3	GND24V	Massa di 24 Volt per l'ingresso
4	(non connesso)	(senza funzione)
5	(non connesso)	(senza funzione)
6	NO_GO (OUT)	Misura fuori tolleranza
7	NO_GO+ (OUT)	Misura fuori tolleranza per eccesso
8	OUTPUT_COMMON	Comune per le uscite
9	ZERO_Y (IN)	Ingresso di azzeramento dell'asse Y
10	(non connesso)	(senza funzione)
11	GND5V	Massa di 5 Volt per l'ingresso
12	(non connesso)	(senza funzione)
13	(non connesso)	(senza funzione)
14	GO (OUT)	Misura entro la tolleranza
15	NO_GO- (OUT)	Misura fuori tolleranza per difetto

Collegamento uscite con collettore aperto:

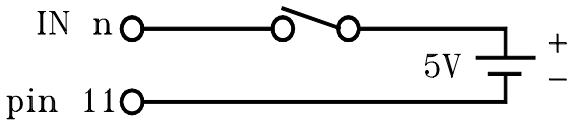


Collegamento uscite con emittente aperto:

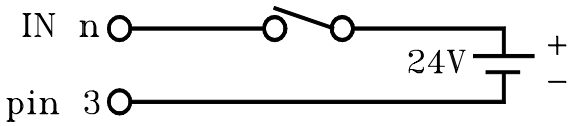


Nota: Se a una delle uscite viene collegato un dispositivo di tipo induttivo, gli si dovrà collegare un diodo 1N4000 in anti-parallelo.

Collegamento ingressi a 5 volt :



Collegamento ingressi a 24 volt :

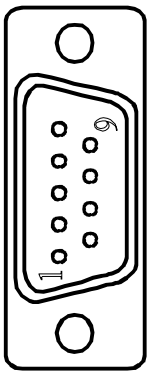


2.4 COLLEGAMENTO DELLA RS-232-C (CONNETTORE X7)

Il collegamento al porto seriale RS-232-C è stabilito da un connettore maschio a 9 pin tipo SUB-D.

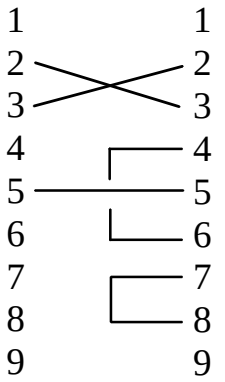
I parametri per l'installazione relativi al porto seriale sono descritti nel paragrafo 3.3.

Il modo operativo del porto seriale è descritto nel capitolo 5 del Manuale di Funzionamento.

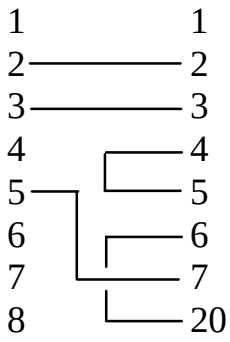


Pin	**Segnale**	**Specifiche**
1	NC	Non collegato
2	RxD	Ricezione Dati
3	TxD	Trasmissione Dati
4	NC	Non collegato
5	GND	Presa di Terra
6	NC	Non collegato
7	NC	Non collegato
8	NC	Non collegato
9	NC	Non collegato

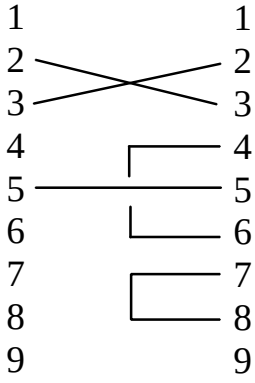
DRO 9-pin PC



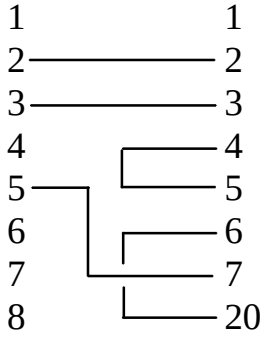
DRO 25-pin PC



DRO 9-pin Stampante

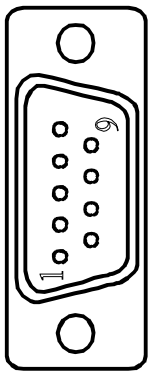


DRO 25-pin Stampante



2.5 COLLEGAMENTO DEI PEDALI (CONNETTORE X1)

È possibile collegare 2 pedali per confermare la misurazione realizzata sul proiettore di profili.

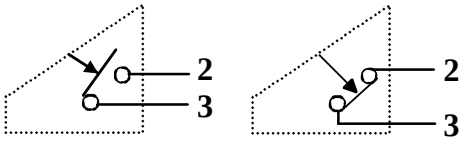


PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	CHASIS	Collegamento a terra.
2	+5VOUT	Uscita a +5V.
3	PEDALE1_5	Ingresso a +5V. del pedale 1.
4	PEDALE1_24	Ingresso a +24V. del pedale 1.
5	GNDVOUT	Uscita GND.
6	+5VOUT	Uscita a +5V.
7	PEDALE2_5	Ingresso a +5V. del pedale 2.
8	PEDALE2_24	Ingresso a +24V. del pedale 2.
9	GNDVOUT	Uscita GND.

Collegamento del pedale:

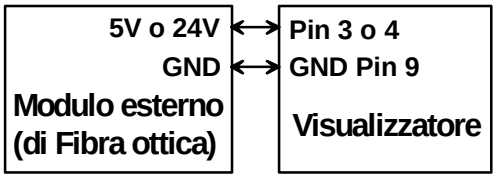
È possibile collegare due pedali, ognuno di essi può essere collegato a 5 Vcc o a 24 Vcc, come riporta la distribuzione dei pin (pinout) di cui sopra.

A seconda del pulsante del pedale, normalmente aperto o normalmente chiuso, occorrerà personalizzare il parametro PAR91 rispettivamente a “1” o a “2”.



PAR91=2 PAR91=1

È anche possibile utilizzare un modulo esterno (ad esempio, in fibra ottica) per confermare il punto misurato. In questo caso la connessione dovrà essere la seguente:



PAR91=3

2.6 COLLEGAMENTI A RETE E A MACCHINA

Grazie al suo alimentatore universale, questo DRO può essere collegato direttamente a tensioni di rete comprese fra 100V AC e 240 V AC +10% -15% con frequenze comprese fra 45 Hz e 400 Hz senza la necessità di selezionarle a seconda del paese nel quale venga installato.

Installarlo sempre in posizione verticale in modo che la tastiera si trovi sempre a portata di mano dell'operatore e che le cifre siano visibili senza dover assumere una posizione forzata (all'altezza degli occhi).

Non collegare ne scollegare i connettori del DRO mentre questo si trova sotto tensione.

Collegare tutte le parti metalliche a un punto vicino alla macchina utensile che, a sua volta, sia collegato alla presa di terra generale. Usare cavi di sezione adeguata, non inferiore agli 8 mm^2.

2.7 ACCENSIONE / SPEGNIMENTO

Accensione dell'apparecchio

L'apparecchio si accende agendo sull'interruttore della parte posteriore.
Il visualizzatore esegue un autotest e sulla videata di messaggi apparirà: Testing ...
Dopo il test, la videata di messaggi riporterà il testo "Fagor NVP-200 QC" mentre i display degli assi X e Y riporterà il testo "FAGOR dro". In caso d'errore, i display degli assi riporteranno "Errore #" dove "#" è il numero di errore (vedi in appendice la relativa descrizione). Premere [CLEAR].

Se si lavorerà con il sensore di bordi, si avvierà sempre con la configurazione corrispondente all'ultima calibrazione utilizzata.

I valori di default per l'avvio, come ad esempio lavorazione in millimetri o in pollici, coordinate cartesiane o polari, ecc. si possono specificare nel parametro 60.
Se si sta applicando una compensazione per la correzione dell'errore di macchina, come ad esempio una compensazione lineare dell'asse o punto per punto, è necessario ricercare gli zero delle righe, per applicare la compensazione correttamente e lavorare con il minore errore possibile nella misura.

Spegnimento

Al premere il tasto [ON/OFF] il DRO spegne i display ma continua ad alimentare i sistemi di retroazione e continua a leggere incessantemente la posizione degli assi. Questo non succede quando si spegne lo strumento agendo sull'interruttore che si trova sul pannello posteriore.

Per ripristinare i display, è sufficiente premere di nuovo questo tasto, sempre che il DRO sia sotto tensione (collegato a rete e con l'interruttore del pannello posteriore in posizione acceso).

Note:

- Prima di spegnere il visualizzatore premendo l'interruttore posteriore oppure staccandolo dalla rete premere il tasto [ON/OFF] per memorizzare permanentemente la posizione istantanea.
- Se lo strumento viene spento premendo l'interruttore posteriore oppure se salta la corrente senza che sia stato premuto il tasto [ON/OFF], l'ultima posizione degli assi rimarrà in memoria per almeno mezz'ora.
- Quando lo strumento viene riacceso, se ha perso il conteggio perché uno degli assi era in movimento quando è stato spento oppure perché è passato un tempo superiore a quello della durata della memoria di sicurezza senza che sia stato premuto il tasto [ON/OFF] sullo schermo apparirà ERRORE 2.

3. PARAMETRI DI INSTALLAZIONE

Su questi DRO è disponibile una serie di parametri di installazione per mezzo dei quali è possibile configurarlo in un modo più personalizzato.

Questi parametri possono essere memorizzati in una periferica oppure scaricati da questa attraverso il porto seriale RS-232-C.

La presentazione dei parametri relativi agli assi sarà diversa da quella relativa ai parametri generali.

. Per modificare i parametri di un asse, bisognerà premere il tasto relativo all'asse stesso.

. Se si tratta di un parametro generale il suo valore istantaneo sarà visualizzato sull'asse X.

. Il display LCD visualizzerà la descrizione del parametro e relativo numero.

Ci sono diversi tipi di parametri che si differenziano a seconda del modo in cui vengono introdotti:

· Con valori binari, accetta solo i valori 0 o 1 per ogni cifra. Il valore si cambia premendo il tasto con la cifra desiderata dal [1 PRINT] al [8 ⇧] , dove [1 PRINT] corrisponde alla cifra più a destra del display e [8 ⇧] quella più a sinistra.

· Valori numerici, normalmente con la risoluzione del relativo asse, va introdotto come una preselezione normale.

· **Opzioni, si cambia il valore premendo il tasto [+/-] che presenterà le diverse opzioni in modo ciclico.**

3.1 EDITING DEI PARAMETRI DI INSTALLAZIONE

Per accedere ai parametri:

- Digitare: [CLEAR] [ON/OFF].
- Il display di messaggi chiede il codice d'accesso (**060496**).
  Se non si immette il codice, è consentito editare i parametri generali che non interessano gli assi.

L'asse ausiliare Q ammette i soli parametri PAR00, PAR01, PAR02, PAR03, PAR10 e PAR14

Una volta in modalità parametri, per accedere a un parametro in particolare, premere [PROG] [Nº parametro] [ENTER]

Il display di messaggi riporterà il numero di parametro e una breve descrizione.

- Se è un parametro generale (non interessa la retroazione), il display dell'asse ne riporterà il valore corrente.
- Se è un parametro dell'asse, il display di ogni asse ne visualizzerà il valore corrente.

  In questo caso, premere il tasto dell'asse (**X, Y**) o [MENU] dell'asse Q e digitarne il nuovo valore.
- Per passare da un parametro all'altro salvando i cambiamenti:

  Premere [ENTER] per andare al seguente. Per tornare al precedente, premere [RECALL].
- Premendo il tasto dell'altro asse (**X, Y**) o [MENU] dell'asse Q si salva il valore dell'asse precedente e si passa a editare il nuovo asse selezionato.
- Premendo il tasto [CLEAR] si esce dalla modalità editazione parametri senza registrare i cambiamenti effettuati e recuperando quelli precedenti.

Anche dalle modalità di retroazione è possibile accedere alla modifica di tutti i parametri che non interessano la retroazione, ad esempio: il parametro **PAR50** (lingua) con la sequenza [CLEAR] [5] [0 inch] in modo da cambiare la modalità di lavoro senza dover passare da tutti i parametri precedenti a quello che si desidera modificare. Lo stesso è possibile con i parametri PAR 51 (blocco di memoria), da PAR90 a PAR93 (linea seriale RS-232).

3.2 PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE DEL CONTEGGIO E DELLA VISUALIZZAZIONE

Le cifre dei parametri binari si riferiscono alle cifre dei display degli assi, in modo che la cifra "1" è quella più a destra e "8" quella più a sinistra.

X	X	X	X	X	X	X	X
8	7	6	5	4	3	2	1

PARA-METRO	**SIGNIFICATO**
PAR00	**PAR00 Impostazione del sensore, diverso per ogni asse, tipo binario.** Questo parametro si utilizza per indicare al visualizzatore le caratteristiche specifiche del dispositivo (encoder o riga) che si utilizza per rilevare la posizione dell'asse.
Cifra	
8	Senso dei Io codificati (**0 = Crescente**, 1 = Decrescente) Fagor offre due tipi di riga, in funzione del tipo di segno di riferimento (Io): Quello standard, con vari segni ogni 50 mm. e quello semi-assoluto con segni di riferimento codificati (modelli con "O": es.: MOVX, FOP, ecc.). Se si utilizza un encoder o una riga **Fagor standard** (senza "O") per questo asse, **il bit** deve essere a "0". Se si utilizza una **riga Fagor** tipo "**M**" o "**F**" con segni di **Io codificati** (es. MOVX, FOP) per questo asse, **il bit** deve essere a "**0**". Se si utilizza una riga tipo "**C**" con **Io codificati** (es.: COX, COVP) per questo asse, il bit deve essere a "**1**".
7	Passo dell'Io codificato (**0 = 20 mm**. 1 = 100mm.)) Questo bit è ignorato se il bit 6 è a "0". Se si utilizza una riga Fagor della serie M o C, lasciare questo bit a 0. Se si utilizza una riga Fagor a nastro (serie F), portare questo bit a 1.

6 Tipo di Io del sensore lineare (**0 = Fisso**, 1 = Codificato)
Fagor offre due tipi di righe in funzione del tipo di segno di riferimento (Io): Quello standard, con vari segni ogni 50 mm. e quello semi-assoluto con segni di riferimento codificati (modelli con "**O**": es.: M**O**VC, C**O**S, ecc.).
Se si utilizza un encoder o una riga Fagor standard per questo asse, il bit deve essere a "0".

5 Unità dell'asse:
Se lineare: **0 = mm**. 1 = pollici
Se rotativo: 0 = gradi decimali, 1= gradi, minuti e secondi
Queste unità si riferiscono alla retroazione e non alla visualizzazione, dato che quest'ultima può essere cambiata mediante il tasto [0 Inch]. Ovviamente, questo tasto non interessa la visualizzazione di un asse rotativo.

4 Tipo di asse (**0 = Lineare**, 1 = Rotativo).

3 Segnali differenziali di retroazione (**0 = No**, 1 = Sì)
Questo bit indica se il sistema di retroazione invia segnali di uscita differenziali (A, /A, B, /B, Io, /Io) o no (solo A, B, Io).
Vedi le caratteristiche elettriche del dispositivo utilizzato per questo asse.

2 Tipo di segnali del sensore (**0 = TTL**, 1 = 1 Vpp)
Questo bit indica se i segnali di uscita del sensore sono quadrati TTL (encoder e righe Fagor senza "P", es.: CX, MX, CT, ecc.) o senoidali a 1 Volt picco a picco con "P" (con P, es.: MVP, CVP, ecc.).

1 Senso di retroazione (**0 = normale**, 1 = inverso)
Se si osserva che nello spostare un asse la retroazione aumenta o diminuisce in senso contrario a quello desiderato, cambiare il valore di questa cifra.

PAR01 Risoluzione di Conteggio, diversa per ogni asse,
Per asse lineare, valori possibili: da 0.0001 mm a 1 mm.
da 0.000001 a 0.03937 pollici
Questi valori vanno preselezionati come un numero qualsiasi a seconda del valore di PAR00 (unità).

Per asse rotativo:
In decimillesimi di grado: (0.0001º): 1, 2, 5, 10, 20, 25, 50, 100, 180, 200, 250, e 300.
In secondi: 1, 2, 3, 5, 9, 10, 15, 18, 20, 25, 30 e 36.

PAR02 Moltiplicazione TTL (suddivisione). Indipendente per ciascun asse. Opzioni x4, x2, x1 e x0.5.
Questi valori vengono impostati a rotazione premendo [+/-]
Il valore di fabbrica è: **x4** ed è quello valido per le scale FAGOR.

Se si usa un encoder, se ne dovranno calcolare gli impulsi per giro in funzione della risoluzione voluta, del passo della vite e del fattore di moltiplicazione da usare applicando la formula:

$$\text{Encoder (impulso/giro)} = \frac{\text{Lunghezza della vite (mm/giro)}}{\text{Risoluzione (mm/impulso)} \times F}$$

Dove "xF" sarà il fattore moltiplicatore da applicare.

PAR03 Fattore di moltiplicazione interna per quando vengono usati segnali di retroazione sinusoidali oppure Fattore di moltiplicazione esterna per quando vengono usati Io codificati e segnali TTL.

È indipendente per ciascun asse. Opzioni: 1, 5, 10, 20, 25, 50.

Valore di fabbrica: 1

Ad esempio:
Per **righe Fagor standard** a segnale quadrato (senza "O" o "P"), es.: MX, CT, CX, ecc. occorre assegnare il valore "1".
Per **righe Fagor a segnale quadrato** e con **I0 codificato** (con "**O**"), es.: MOX, COX, ecc. occorre assegnare il valore "**5**".
Per **righe Fagor a segnale quadrato**, con **I0 codificato** (con "**O**") e **0.5µm** di risoluzione (con "**Y**"), es.: MOY, COY, ecc. occorre assegnare il valore "**10**".
Per le **righe Fagor a segnale senoidale** (con "**P**"), es.: MVP-5, COVP-3, a questo parametro occorre assegnare il valore "**5**".

PAR08 A seconda del tipo di sensore utilizzato, questo visualizzatore dà allarme di retroazione quando uno o più segnali del sensore sono deboli, se si supera un limite di corsa fissato da PAR12 o PAR13 o se si supera la velocità massima dell'asse.
Questo parametro indica se si utilizzeranno tali allarmi.

Cifra

8, 7, 6 Attualmente non funzionale (deve essere a "0")

5 Il NVP-201QC rileva le ampiezze dei segnali di retroazione.

4 Valore di contatto allarme di retroazione (0=basso, 1=alto)

3 Rileva allarme di retroazione fornita dalla riga.

2 Rileva limiti di corsa (PAR12 e PAR13).

1 Rileva allarme di velocità.

Eventuali valori 0 (allarmi inattivi) e "1" (allarmi attivati).
Valori di fabbrica: **0**
Vedi anche i codici d'errore in appendice del presente manuale.

PAR09 Compensazione lineare di retroazione, indipendente per ogni asse lineare. Valore numerico entro ±99,999 millimetri al metro. Valore di fabbrica: 0.

N.B.: Nonostante sia stata scelta la visualizzazione in pollici (INCH), questo valore **DEVE ESSERE SEMPRE IN MILLIMETRI.**
Si ricorda che 1 pollice = 25.4 mm.

PAR10 Offset dello zero macchina rispetto allo zero del sensore, indipendente per ogni asse.

Nel selezionare un punto di riferimento sull'asse come zero assoluto, normalmente la posizione del segno di riferimento del sensore (Io) non coincide esattamente con tale punto dell'asse.

Pertanto, quando si utilizzano I0 standard, a tale parametro occorre assegnare il valore della distanza dallo zero assoluto della macchina al punto di riferimento del sensore.

Quando si utilizzano I0 codificati (righe Fagor con la lettera "O" es.: FOX, MOVP-5), occorre assegnare il valore di OFFSET indicato sull'etichetta della stessa riga.
Valore numerico in unità di risoluzione di ogni asse.
Valore di fabbrica: **0.**
Questo valore sarà in mm. o pollici, a seconda se il LED "INCH" è acceso o spento.
Vedi manuale di Funzionamento per la Ricerca dello Zero di Riferimento.

PAR12 Per stabilire il fine corsa negativo dell'asse.

Valori possibili: da -99999.999 a 0.

Questo valore sarà in mm o pollici a seconda dello stato di accensione o spegnimento del LED "INCH".

Se PAR08=1 (allarmi attivi), quando l'asse supera questo valore, il relativo display comincia a lampeggiare finché viene riportato entro i limiti.

PAR13 Per stabilire il fine corsa positivo dell'asse.

Valori possibili: da 0 a 99999.999.

Questo valore sarà in mm o pollici a seconda dello stato di accensione o spegnimento del LED "INCH".

Se PAR08=1 (allarmi attivi), quando l'asse supera questo valore, il relativo display comincia a lampeggiare finché viene riportato entro i limiti.

PAR 14 Per eseguire la ricerca del riferimento macchina quando il sistema di misura non è provvisto di impulsi di riferimento "Io" (ad esempio, righe FAGOR MKT) questo parametro dev'essere impostato su "1".

Valore di fabbrica = 0

Vedi manuale di funzionamento per la ricerca dello zero di riferimento.

PAR 15 Contiene la compensazione puntuale di errore dell'asse.

Oltre alla compensazione lineare PAR09, questo visualizzatore consente di definire una compensazione puntuale fino a 40 punti per asse.

Il valore zero indica che non si applica compensazione.

La procedura è la seguente:

- Premere il tasto dell'asse (X o Y) da compensare.
- Digitare il numero di punti da compensare con il relativo display.

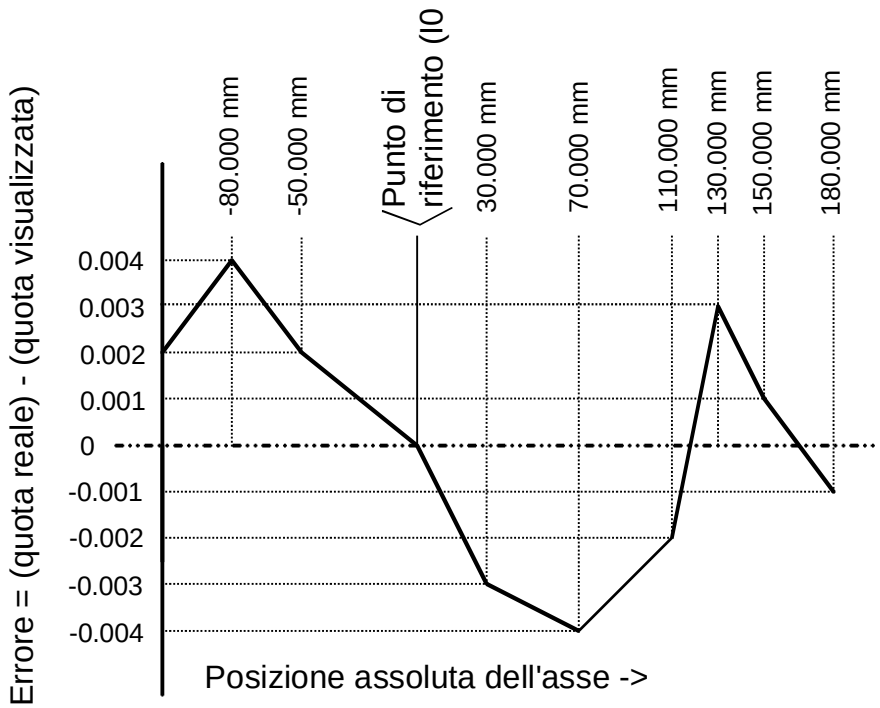
- Premendo [ENTER], il visualizzatore riporta il valore della posizione (asse X) e l'errore da compensare (asse Y), si può spostare fra i punti mediante i tasti freccia e [ENTER].
- Premendo i tasti degli assi ([X] o [Y]), si passa all'editazione della posizione o dell'errore, con la risoluzione e le unità dell'asse (PAR00 e PAR01).
- Premendo il tasto [PROG], il visualizzatore riporta sull'asse X la quota macchina dell'asse selezionato. Premendo [ENTER] o [Y] si prende la quota visualizzata come posizione e si passa a richiedere l'errore.

L'errore da immettere è la "Quota reale" meno la "Quota visualizzata".

Ad esempio: Quota reale = 12.025, Quota visualizzata = 12.028

Valore da immettere per il punto: -0.003

Al punto di riferimento (I0) occorre assegnare un errore "0".



- La preselezione si annulla premendo [CLEAR] prima di premere [ENTER].
- Per uscire, premere [CLEAR] quando nessun asse sta lampeggiando.

3.3 PARAMETRI DI INGRESSI E USCITE

PAR21 Indica il livello attivo degli ingressi, hanno un significato solo le prime tre cifre, delle quali la prima corrisponde all'ingresso E1 e la terza all'ingresso E3. Uno zero significa che l'ingresso è attivo a livello basso.
E1, E2 e E3 si utilizzano per azzerare rispettivamente gli assi X, Y Q.

PAR23 Questo parametro ha senso quando il bit 3 di PAR64 è a "1"
Indica il livello attivo per le uscite, hanno significato solo le prime quattro cifre. Uno significa che l'uscita è attiva a livello alto.

Cifre
da 8 a 5 Attualmente senza funzione, devono essere a "0".
4 GO (entro tolleranza, pin 14)
3 NO_GO (fuori tolleranza, pin 6)
2 NO_GO- (fuori tolleranza per difetto, pin 15)
1 NO_GO+ (fuori tolleranza per eccesso, pin 7)

3.4 PARAMETRI DI MESSAGGI E PROGRAMMAZIONE

PAR50 Selezione della lingua per la visualizzazione dei messaggi sulla videata di messaggi.
0 = Inglese; 1 = Spagnolo; 2 = Tedesco; 3 = Francese; 4 = Italiano; 5 = Portoghese; 6 = definito dall'utente.

Tali valori si selezionano in modo rotativo premendo [+/-].

PAR51
(8 a 3) Attualmente senza funzione. Devono essere a zero.

(2) Annullare il segnalatore acustico (=1). Se =0, il visualizzatore emetterà un "bip" nel premere un tasto e quando la misurazione eseguita è entro la tolleranza.

(1) Blocco Memoria Programmi, 0 = sbloccata; 1 = bloccata.
Quando questa memoria è bloccata, l'utente non può modificarne il contenuto.

PAR52 Caricamento della lingua definita dall'utente.
Nell'accedere a questo parametro è richiesto il codice d'accesso. Dopo aver premuto 5564, il visualizzatore sarà pronto a ricevere il file di lingua dell'utente.

3.5 PARAMETRI PER MISURAZIONE PEZZI

PAR60 Indica la configurazione che assume il visualizzatore quando è acceso:

Cifra	
8	Sì =1, si utilizzeranno le uscite di tolleranza.
7	Sì =1, sarà obbligatorio trovare lo zero di riferimento (Io) nell'accendere il visualizzatore.
6	Numero determinato di punti per creare un punto, una riga o una circonferenza, o il massimo consentito (valore 0 = 50 punti). Se si porta a "1" questo bit, il numero determinato si fissa in PAR65, PAR66 e PAR67.
5	Senza sensore di bordi (0) o con sensore di bordi (1).
4	Conferma manuale di cattura punti (=1).
3	Gradi-minuti-secondi (0) o Gradi decimali (1)
2	Coordinate cartesiane (0) o polari (1)
1	Millimetri (0) o pollici (1).

PAR61 Indica la configurazione della funzione per "stampare" i dati misurati o creati (1 PRINT):

Cifra	
8	Attualmente senza funzione. Deve essere a "0"
7	Stampa relazione tipo PC (1)
6	Stampa relazione a 80 colonne (1)
5	Stampa relazione a 20 colonne (1). Formato semplice.
4	Stampa anche l'intestazione (1)
3	Stampa solo le tolleranze (1)
2	Stampa solo l'ultimo (1)
1	Stampa tutto (1)

N.B.: Anche se questo parametro definisce la modalità di stampa di default, è possibile cambiarla dal menu di stampa premendo il tasto MENU come si descrive al capitolo 8.2 del manuale di funzionamento.

Stampa tutto:
Selezionando questa opzione saranno stampate tutte le misurazioni man mano che vengono eseguite.

Stampa Tolleranze:
Selezionando questa opzione, saranno stampati i soli risultati che hanno associata una tolleranza man mano che vengono eseguite.

Stampa Ultimo:

Selezionando questa opzione, nel premere [1 PRINT] si stamperà solo l'ultimo valore misurato.

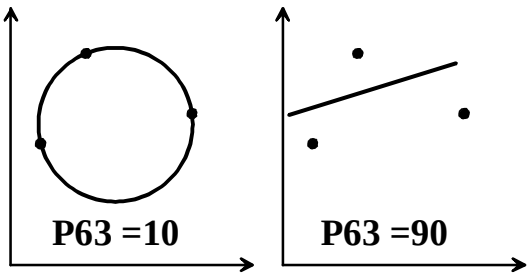
Stampa Intestazione:
Indica se si desidera stampare l'intestazione di dati ogni volta che si inizia una pagina nuova. L'intestazione si stampa solo nelle relazioni complete a 80 colonne.

Stampa 20, 80, CSV:
Seleziona il formato di stampa per la relazione, su 20 o 80 colonne o il formato di Valori Separati da Virgola (CSV). Quest'ultimo formato è idoneo per inviare i dati delle misurazioni a un PC e quindi poterli importare in un foglio di calcolo o in un database.

PAR62 Numero di righe per pagina che si stampano nella relazione delle misurazioni ([1 PRINT]). Valori possibili da 1 a 255.
Valore di fabbrica 70 (A4).

PAR63 Fattore che indica il livello di dispersione di punti catturati consentiti in modalità automatico per la ricognizione di punto, riga o circonferenza. Valori possibili da 1 a 255. Valore di fabbrica 50.

Ad esempio, nel catturare 3 punti, il visualizzatore li può riconoscere come parte di una riga o di una circonferenza, a seconda del valore di questo parametro (PAR63).



PAR64

Cifre

8 a 4 Attualmente senza funzione

3 Se uguale a “1” abilita le uscite indicanti tolleranza (pin 6, 7, 14 e 15 del connettore X2). Valore di fabbrica (di default) = “1”.

2 Indica se si utilizza un display VFD (=1) o un LCD (=0). Valore di fabbrica = 1.

1 Se uguale a “1” indica che si utilizza una seconda fibra ottica per la luce di riferimento. Valore di fabbrica (di default) = “0”

PAR65 Indica il numero di punti necessari per misurare o per creare un punto.

PAR66 Rispettivamente una riga e una circonferenza. Quando si cattura il

PAR67 numero di punti fissati da questo parametro, il visualizzatore creerà (o considererà misurato) automaticamente l’elemento selezionato senza dover premere il tasto

.

PAR71 Indica la tolleranza massima di posizione positiva e negativa

PAR72 Rispettivamente, valori possibili entro ±3,2 mm. (sempre in mm.)
In mm. o pollici, a seconda del led INCH acceso o spento.
Quando la misurazione eseguita supera per eccesso o per difetto uno di questi valori, il visualizzatore attiverà la rispettiva uscita [NO_GO+] o [NO_GO-]. Se invece il valore misurato è in tale intervallo, si attiverà l’uscita [GO].

PAR73 Indicano la tolleranza massima positiva e negativa per la misurazione di raggi. Valori possibili entro ±3,2 mm. (sempre in mm.)

PAR74 In mm. o pollici, a seconda del led INCH acceso o spento.
Quando la misurazione eseguita supera per eccesso o per difetto uno di questi valori, il visualizzatore attiverà la rispettiva uscita [NO_GO+] o [NO_GO-]. Se invece il valore misurato è in tale intervallo, si attiverà l’uscita [GO].

PAR75 Indicano la tolleranza massima positiva e negativa per la misurazione di distanze.

PAR76 Valori possibili entro ±3,2 mm. (sempre in mm.)
In mm. o pollici a seconda del led INCH acceso o spento.
Quando la misurazione eseguita supera per eccesso o per difetto uno di tali valori, il visualizzatore attiverà la rispettiva uscita [NO_GO+] o [NO_GO-]. Se invece il valore misurato è in tale intervallo, si attiverà l’uscita [GO].

PAR77 Indicano la tolleranza massima positiva e negativa per la misurazione di angoli.

PAR78 Valori possibili entro ±3,000º.

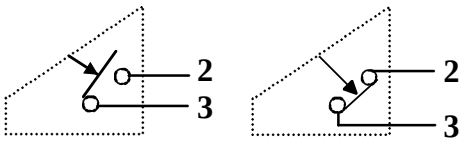
Quando la misurazione eseguita supera per eccesso o per difetto uno di questi valori, il visualizzatore attiverà la rispettiva uscita [NO_GO+] o [NO_GO-]. Se invece il valore misurato è in tale intervallo, si attiverà l'uscita [GO].

3.6 PARAMETRI DI INSTALLAZIONE DELLA RS-232-C

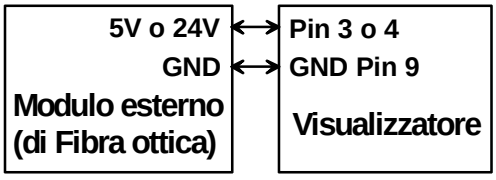
PAR90 Indica la velocità di trasmissione attraverso la RS.
Opzioni: 75, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800 e 9600 baud.

3.7 PARAMETRI DEL PEDALE

PAR91 Indica l'esistenza e il livello attivo del pedale.
Opzioni: 0 = Non vi è pedale
1 = Vi è un pedale normalmente aperto
2 = Vi è un pedale normalmente chiuso
3 = Si utilizza un modulo esterno (fibra ottica)



PAR91=2 PAR91=1



PAR91=3

PAR93 Modalità di visualizzazione quote quando si attiva il pedale.
Opzioni:
0 = Continua a visualizzare la retroazione normalmente,
1 = Arresta la retroazione finché non smette di fare contatto.
2 = Arresta la retroazione finché non farà di nuovo contatto.

4. FUNZIONAMENTO DEL PORTO SERIALE RS-232-C

4.1 MEMORIZZAZIONE E RICUPERO DATI

Questo visualizzatore permette di memorizzare dati su una periferica oppure su un PC per poi recuperarli usando il porto seriale RS-232.
Questi dati vengono mandati con il seguente formato :
Baudrate in funzione del PAR90, 8 bit di dati, i bit di stop e nessuna parità.

Per accedere a questo modo:

- Premere [MENU].
- Selezionare la funzione **"Com"** (comunicazione) sul display LCD usando i tasti [4] [6] fino a che questa parola appare fra < >" **< Com >** e premere [ENTER].
- Per selezionare: **< Mandare >** e premere [ENTER] per trasmettere i dati a un PC oppure a una periferica oppure selezionare **< Ricevere >** e premere [ENTER] per ricevere i dati da un PC oppure da una periferica.

- Selezionare il tipo di dati da trasmettere a un **Progr**amma o la tabella di **Param**etri mediante i tasti [4] [6] e premere [ENTER].

4.2 CONFIGURAZIONE PER LA TRASMISSIONE DI PARAMETRI

Le configurazioni dei parametri trasmessi sono i seguenti:

Per i parametri di valore: **P?? 123.123**
Per i parametri binari: **P?? 10101010**
Per i parametri di scelta: **P?? 0**
Per i parametri assi: **P?? X 123.123 Y 123.123 Q 123.123**

Il numero di decimali dipende dalla risoluzione selezionata.

Il formato per il parametro “PAR15” relativo alla compensazione vite è il seguente :

```
P15  X05
       N00 P-1000.000 E-1.000
       N01 P-500.000 E-0.500
       N02 P0.000 E0.000
       N03 P500.000 E0.500
       N04 P1000.000 E1.000
Y03
       N00 P-1000.000 E-1.500
       N01 P0.000 E0.000
       N02 P1000.000 E1.500
```

“P” corrisponde alla posizione rispetto allo zero macchina ed “E” all’errore da compensare per il suddetto punto.

4.3 MODALITÀ TASTIERA REMOTA (OPZIONE PC)

Selezionando questa opzione, il visualizzatore può essere controllato remotamente da un PC, inviando i codici relativi alle sequenze di tasti attraverso la linea seriale RS-232-C mediante un programma di comunicazioni come Hyperterminal di Windows.

Vedi sezione 8.5 del manuale di funzionamentoper ulteriori dettagli.

5. CALIBRAZIONE DEL PROIETTORE (VEDI CAPITOLO 8.1 DEL MANUALE DI FUNZIONAMENTO)

APPENDICE

CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI

Alimentazione Universale da 100V AC a 240V AC +10% -15%

Frequenza di rete di 0 Hz (DC) e di 45 Hz a 400 Hz.

Interruzione dell'alimentazione fino a 20 millisecondi

Mantiene in memoria i parametri macchina, anche quando il DRO è spento, fino a 10 anni.

La temperatura ambiente ammessa durante il funzionamento all'interno del contenitore nel quale si trova il DRO dovrà essere compresa fra i 5º C e i 45º C (41ºF e 113ºF).

La temperatura ambiente ammessa durante il NON funzionamento all'interno del contenitore nel quale si trova il DRO dovrà essere compresa fra i -25º C e i +70º C (-13º F e 158º F).

Umidità relativa massima del 95% senza condensazione a 45ºC (113ºF).

Impermeabilità del pannello anteriore IP54 (DIN 40050), del lato posteriore dello strumento IP4X (DIN40050) eccetto per i modelli ad incastro, nel cui caso è di IP20.

CARATTERISTICHE DELLE ENTRATE DI RETROAZIONE X3, X4, X5

Sono connettori femmina tipo SB-D HD a 15 contatti.

- Consumo energia elettrica 250 mA all'entrata di +5V.
- Accetta onde quadre (TTL). (A, B, Io)
- Segnale sinusoidale da 1 Vpp modulato in tensione nei modelli NVP-201QC.
- Frequenza massima 250 KHz, separazione minima fra fianchi 950 nseg.
- Sfasamento 90º ±20º, isteresi 0.25 V, Vmax 7V, corrente di entrata massima 3 mA.
- Soglia superiore (livello logico 1) $2.4V \leq V_{IH} \leq 5V$
- Soglia inferiore (livello logico 0) $0.0V \leq V_{IL} \leq 0.55V$

CARATTERISTICHE DEGLI INGRESSI E USCITE DIGITALI

Caratteristiche degli ingressi a 24V:

- Intensità di carico massima: 100mA
- Tensione minima DC: 18V
- Tensione massima DC: 30V

Caratteristiche degli ingressi a 5V:

- Intensità di carico massima: 100mA
- Tensione minima DC: 3.75V
- Tensione massima DC: 6.25V

Caratteristiche degli uscite:

Sono optoisolate con relè 'solid state' a contatto aperto.

Le caratteristiche principali sono le seguenti :

- Tensione massima AC o DC:	40V
- Intensità di carico massima:	225mA
- Resistenza interna massima:	5 Ohms
- Corrente di picco massima:	2.5A durante 100ms a 25ºC
- Corrente circolante a contatto aperto:	≤ 1µA
- Tensione di isolamento galvanico:	1500V durante 1 minuto
- Tempo di attivazione:	≤ 3ms
- Tempo di disattivazione:	≤ 3ms

CODICI DI ERRORE

Errore	Descrizione
FAGOR dro	Caduta di Tensione o Spegnimento con l'interruttore generale, dopo aver memorizzat i dati.
Errore 02	Caduta di Tensione o Spegnimento dall'interruttore principale senza salvataggio dei dati. Se lo strumento è stato spento senza prima premere il tasto [ON/OFF]. Vengon persi solo il conteggio (viene azzerato) e lo stato dei modi di operazione (inch, abs, raggio, ecc.).
Errore 04	Dati dei parametri incorretti.
Errore 05	Configurazione interna incorretta.
Errore 06	Memoria di protezione di dati con errori (Servizio di Assistenza Tecnica)
Errore 07	Ingresso di Emergenza attiva. Premere [C] o annullare il segnale di emergenza.
Errore 08	Memoria del software incorretta o software alterato.
Errore 09	Memoria di lavoro con errori (Servizio di Assistenza Tecnica)
Errore 12	Errore nella ricerca dell'Io codificato.
Errore 31	Guasto Interno (Servizio di Assistenza Tecnica)
Errore 32	Guasto Interno (Servizio di Assistenza Tecnica)
Errore 99	Guasto Interno (Servizio di Assistenza Tecnica)
. . . . .	Allarme di retroazione fornito dal dispositivo di retroazione (riga, ecc) o segnali deboli
1.4.3.6.5.7.2.5	Superamento della velocità di conteggio. Viene eliminato premendo [C]
EEEEEEEE	Superamento della Visualizzazione del Conteggio o della Velocità nella Ricerca di (Io

Nel caso in cui apparissero dei messaggi diversi dai primi due della tabella, si deve spegnere e riaccendere lo strumento fino a farne apparire uno. Dopo aver premuto

per entrare nel modo di conteggio, i parametri devono essere controllati.

Se qualcuno degli errori indicati con SAT si dovesse ripetere frequentemente, consultare il SAT della ditta Fagor Automation.

Gli errori di allarme di retroazione saranno visualizzati se il relativo bit del parametro di attivazione allarmi dell'asse è **PAR08(1)=1.**

In entrambi casi, per azzerare il display premere

Se il valore dell'asse è intermittente, significa che è stato superato uno dei limiti di fine corsa stabiliti come parametro macchina. Questo errore sarà visualizzato se il parametro di attivazione degli allarmi per l'asse **PAR08(2) = 1.**

Se il DRO non si accende oppure si spegne una volta attivato, controllare che la linea di alimentazione e quella di terra siano in ordine. Se un asse non dovesse contare, staccare uno alla volta i connettori di retroazione. Scambiare i sensori con i connettori del visualizzatore e verificare se la retroazione errata cambia di display. Se il guasto persiste, mettersi in contatto con il SAT della ditta Fagor Automation.

MANUTENZIONE

Pulizia:

L'accumulo di sporcizia nello strumento può agire da schermo e impedire la corretta dissipazione del calore generato dai circuiti elettronici interni con il conseguente rischio di surriscaldamento e rottura del DRO.

Inoltre, in certi casi, la sporcizia accumulata può trasformarsi in elemento conduttore e causare disfunzioni nei circuiti interni dello strumento, specialmente in ambienti molto umidi.

Per la pulizia dello strumento, si consiglia di usare detergenti non abrasivi per piatti (solo liquidi, mai in polvere) oppure alcool denaturato al 75% applicandolo con uno straccio pulito. **NON USARE** solventi aggressivi, (benzolo, acetone, ecc..) che possano danneggiare i materiali dello strumento stesso.

Inoltre, non si deve usare aria compressa ad alta pressione giacché ciò può produrre l'accumulo di elettricità che, a sua volta, può generare scariche elettrostatiche.

Le plastiche usate nella parte anteriore del DRO sono resistenti a:

1. Grassi e oli minerali.
2. Basi e varechina.
3. Detergenti disciolti.
4. Alcool

Evitare l'azione di solventi come Cloroidrocarburi, Benzolo, Estere ed Etere poiché possono danneggiare le plastiche della parte anteriore dello strumento.

Controllo Preventivo

Se agendo sull'interruttore posteriore di accensione il DRO non si accende, controllare che sia collegato correttamente e che la tensione di rete sia quella idonea.

VISUALIZZATORE METROLOGIA FAGOR NVP-200 QC

MANUALE DI FUNZIONAMENTO

Man: 0009 Soft: 1.xx

INDICE

Introduzione 1

1. Descrizione dell'apparecchio 1
1.1 Pannello frontale 1
1.2 Pannello posteriore (vedi manuale di installazione) 3

2. Visualizzazione quote 4
2.1 Modalità di visualizzazione 4
2.2 Modalità Incrementale e Assoluta 6
2.3 Preselezione assi 6
2.4 Selezione e ricerca dello zero macchina (REFS) 7
2.4.1 Procedura per la ricerca dello zero macchina 8

3. Misurazioni 9
3.1 Esempi di misurazione 11
3.1.1 Esempi di misurazione di punti 11
3.1.2 Esempi di misurazione di linee 13
3.1.3 Esempi di misurazione di circonferenze 15

4 Calcoli 17
4.1 Calcolo del punto medio 17
4.2 Calcolo delle distanze 18
4.2.1 Esempio di calcolo di distanze 19
4.3 Calcolo dell'angolo 20
4.4 Calcolo delle intersezioni 21
4.5 Allineamento pezzo (Skew) 21
4.5.1 Tipi di allineamento 22
4.5.2 Procedura di allineamento 24

5. Utilizzazione delle memorie 25
5.1 Utilizzazione della memoria temporanea 25
5.1.1 Esempio. Misurare la distanza fra due circonferenze 26
5.1.2 Esempio. Misurare una circonferenza che passa dai centri di altre tre circonferenze 27
5.2 Utilizzazione della memoria permanente 28

6. Creazione di elementi [CREATE] 29
6.1 Creazione automatica [CREATE] <AUTO> 29
6.2 Creazione di un punto 29
6.3 Creazione di una linea 30
6.4 Creazione di una circonferenza 30
6.5 Creazione di una retta bisettrice 30
6.6 Creazione di una retta perpendicolare 31
6.7 Creazione di una retta parallela 31
6.8 Esempio di allineamento (SKEW) 32

7. Programmazione 34
7.1 Editare un programma 34
7.2 Eseguire un programma 35
7.3 Cancellare un programma 35
7.4 Cancellare tutti i programmi 35
7.5 Utilizzazione di tolleranze nella misurazione [TOL] 36

8. Funzioni speciali [MENU] 38
8.1 Menu Calibrazione 38
8.1.1 Calibrare Ombra / Luce 38
8.1.2 Calibrare Offset 39
8.1.3 Calibrare Distanza 40
8.1.4 Calibrare 2ª fibra ottica 40
8.2 Stampare i risultati delle misurazioni (Print) 41
8.3 Esempio di Relazione completa (a 80 colonne) 42
8.4 Comunicazione con un PC (Com) 43
8.5 Modalità tastiera remota (opzione PC) 44
8.6 Statistica 45
8.6.1 Calcolo dei valori medi e degli scostamenti. 46
8.6.2 Calcolo del valore massimo/minimo 47

Appendice 48
Esempi pratici 48
Codici di errore 49
Manutenzione 50

Note d’utente

INTRODUZIONE

In alcuni punti del presente manuale si fa riferimento a determinati parametri di installazione che interessano la spiegazione di alcune funzioni del visualizzatore.

Tali parametri sono stati personalizzati dall'installatore e possono essere modificati a seconda del criterio dell'operatore.

Il significato di tali parametri è descritto dal manuale di installazione fornito con l'apparecchio.

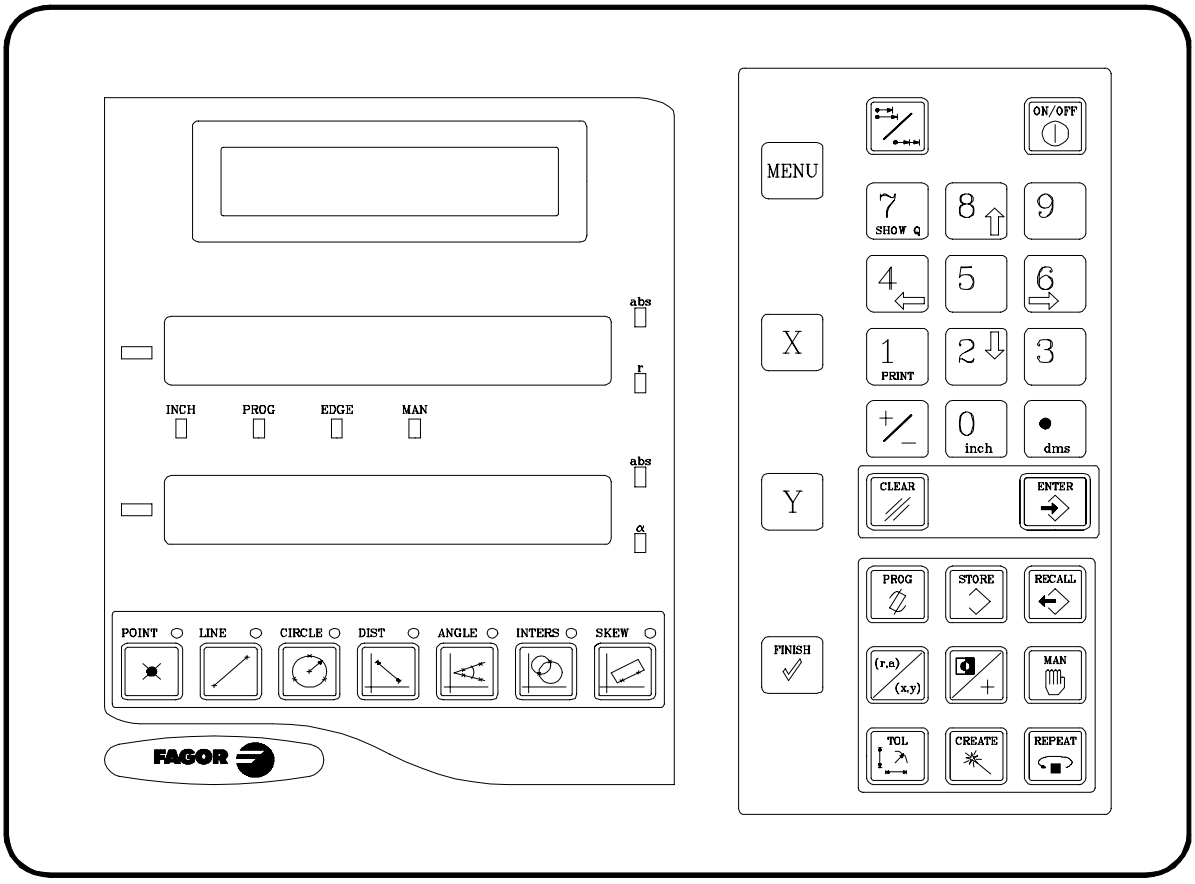
1. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO

Questo visualizzatore è progettato per la misurazione di pezzi mediante un proiettore ottico di profili o microscopio.

Consente di visualizzare la posizione degli assi lineari X e Y e di un terzo asse ausiliare "Q" che può essere lineare o rotativo.

1.1 PANNELLO FRONTALE

Display di messaggi



Il display di messaggi visualizza i messaggi di guida per l'esecuzione delle varie operazioni con il visualizzatore.

Il display di ogni asse dispone di 8 cifre verdi di 14,1 mm. di altezza e di un'altra per il segno meno.

ABS- Questa lampada rimane accesa quando si lavora in modalità assoluta e spenta in modalità incrementale. Per accedere ed uscire da questa modalità si utilizza il tasto .

INCH- Questa lampada è accesa quando si lavora in pollici e si spegne quando si lavora in millimetri. Per accedere ed uscire da questa modalità si preme il tasto .

PROG- Questa lampada si accende quando si seleziona la modalità "programma" premendo il tasto .

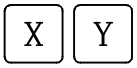
EDGE- Questa lampada si accende quando si seleziona la modalità di sensore bordi e si spegne quando si seleziona la modalità di reticolo mediante il tasto .

MAN- Questa lampada si accende quando si seleziona la modalità di cattura punti e si spegne quando si seleziona la modalità automatica mediante il tasto .

r - | Queste lampade si accendono quando si seleziona la modalità di visualizzazione quote in coordinate polari e si spegne quando si seleziona la modalità di

α - | visualizzazione quote in coordinate cartesiane.

Tasto per accedere a funzioni speciali quali calibrazione, stampa, comunicazione con un PC, statistiche e ricerca degli zeri macchina (riferimenti).



Per selezionare rispettivamente il primo e il secondo asse.

Per concludere la creazione di un elemento (linea, circonferenza, ecc.).

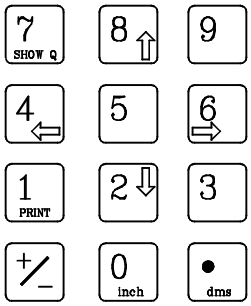
Per passare dalla modalità incrementale a quella assoluta e viceversa.

Per spegnere il display mantenendo la lettura della posizione degli assi (retroazione). Occorre premere questo tasto prima di spegnere l'apparecchio con l'interruttore del pannello posteriore.

Per confermare un'operazione.

Per annullare un'operazione già iniziata.

Questi tasti hanno doppia funzionalità e si utilizzano per immettere valori, selezionare varie opzioni del menu (4 6), aumentare o diminuire valori



(8 2), selezionare dati dalla memoria temporanea, visualizzare l'asse ausiliare Q (7 SHOW Q), stampare dati (1 PRINT), cambiare il segno di un valore (+/-), cambiare la modalità di visualizzazione dell'asse rotativo in gradi, minuti, secondi (• dms).

Per accedere al menu programma per editare, eseguire o cancellare un programma.

Per salvare in memoria permanente una misurazione già realizzata.

Per recuperare un valore precedentemente memorizzato.

Per cambiare fra modalità di utilizzazione di coordinate polari (gradi e raggio) e cartesiane (mm. o pollici).

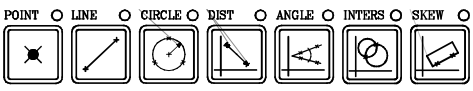
Per cambiare fra modalità di cattura punti tramite rilevamento bordi (edge) o tramite reticolo (crosshair).

Per selezionare la modalità manuale di cattura punti.

Per indicare la tolleranza da applicare in una misurazione.

Per creare un elemento: punto, linea, circonferenza, linea parallela, perpendicolare, bisettrice o distanza.

Per attivare la modalità di ripetizione, se si preme dopo aver misurato un elemento, o per ripetere la cattura punto se si preme mentre si misura un elemento.



Per selezionare il tipo di elemento da misurare: rispettivamente, punto, linea, circonferenza, distanza, angolo, intersezione ed allineamento.

1.2 PANNELLO POSTERIORE (VEDI MANUALE DI INSTALLAZIONE)

2. VISUALIZZAZIONE QUOTE

2.1 MODALITÀ DI VISUALIZZAZIONE

Accensione dell'apparecchio

L'apparecchio si accende agendo sull'interruttore della parte posteriore.
Il visualizzatore esegue un autotest e sulla sua videata di messaggi apparirà: Testing ...
Dopo il test, la videata di messaggi riporterà il testo "Fagor NVP-200 QC" mentre i display degli assi X e Y riporteranno il testo "FAGOR dro". In caso d'errore, i display degli assi riporteranno "Errore #" dove "#" è il numero di errore (vedi in appendice la relativa descrizione). Premere [CLEAR].
Se si lavorerà con il sensore di bordi, si avvierà sempre con la configurazione corrispondente all'ultima calibrazione utilizzata.
I valori di default per l'avvio, come ad esempio lavorazione in millimetri o in pollici, coordinate cartesiane o polari, ecc. si possono specificare nel parametro 60.
Se si sta applicando una compensazione per la correzione dell'errore di macchina, come ad esempio una compensazione lineare dell'asse o punto per punto, è necessario ricercare gli zero delle righe, per applicare la compensazione correttamente e lavorare con il minore errore possibile nella misura.

Spegnimento dell'apparecchio

Quando si preme il tasto [ON/OFF] il visualizzatore spegne i display mentre mantiene l'alimentazione ai sistemi di retroazione e continua sempre a leggere la posizione degli assi. Questo non accade quando si spegne l'apparecchio con l'interruttore del pannello posteriore dello stesso.
Per ripristinare i display, basta premere questo tasto di nuovo. Purché il visualizzatore sia in tensione (la spina attaccata e l'interruttore del pannello posteriore acceso).

N.B.:

- Prima di spegnere il visualizzatore con l'interruttore posteriore o staccarlo dalla rete, è conveniente premere il tasto [ON/OFF] affinché venga salvata permanentemente la posizione corrente.
- Se si spegne l'apparecchio con il relativo interruttore posteriore, o vi è un'interruzione di corrente senza aver prima premuto il tasto [ON/OFF] sarà mantenuta l'ultima posizione degli assi per almeno mezz'ora.
- L'apparecchio visualizzerà ERRORE 2 nel riaccenderlo, se avrà perduto la retroazione perché uno o più assi erano in movimento quando si è spento, o se è passato un periodo di tempo superiore a quello minimo di salvataggio accidentale senza aver salvato la posizione corrente premendo [ON/OFF].

Selezione della lingua.

Questo visualizzatore consente di selezionare la lingua per la visualizzazione dei testi di guida della videata di messaggi. A tale scopo, procedere come segue:

- Accedere direttamente al parametro PAR50 (lingua) premendo [CLEAR] [5] [0 inch].
- Premere [+/-] successivamente fino a visualizzare la lingua desiderata (inglese, spagnolo, francese, tedesco, italiano, portoghese, custom*) e premere [ENTER]. Se invece di [ENTER] si preme [CLEAR], si esce dalla modalità di selezione della lingua.

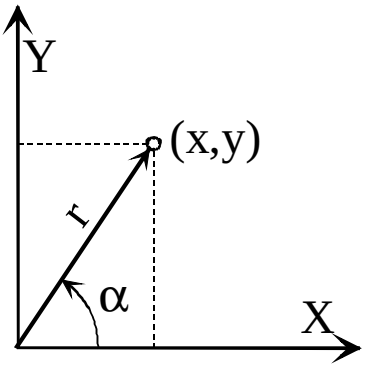
"Custom" può essere qualsiasi lingua definita dall'utente (vedi sezione 3.2 PAR52 del manuale di installazione).

Conversione mm/pollici.

Questo visualizzatore consente di visualizzare la posizione degli assi in millimetri o in pollici, premendo il tasto [0 inch] rispettivamente con il led INCH spento o acceso.

Posizione in coordinate cartesiane o polari

Per cambiare la visualizzazione della posizione degli assi da sistema cartesiano (x, y) a polare (α, r) e viceversa, basta premere [(r,a) (x,y)].



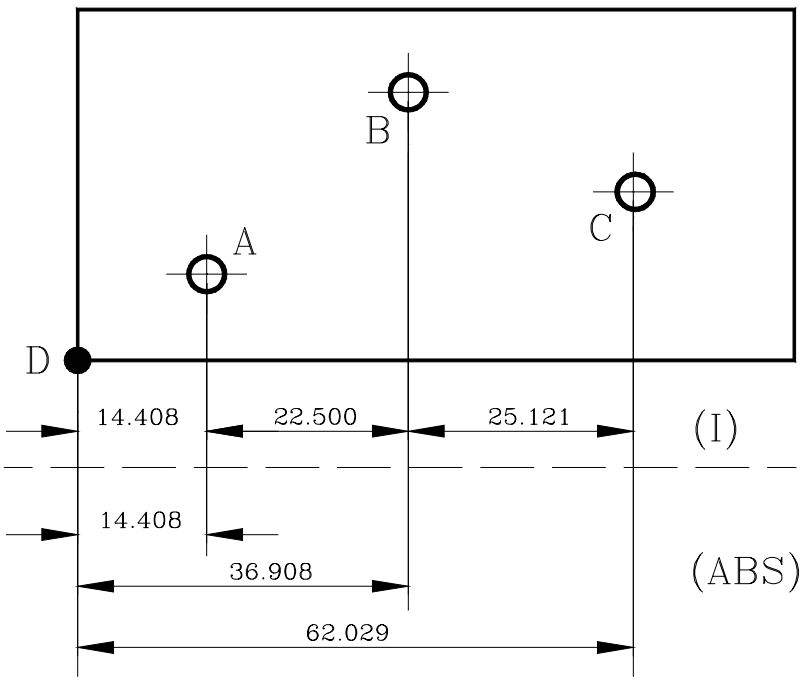
2.2 MODALITÀ INCREMENTALE E ASSOLUTA

Questi visualizzatori possono visualizzare la posizione degli assi in modalità incrementale o assoluta mediante il tasto [ABS]. Il led “ABS” si accenderà o si spegnerà ad indicare la selezione della rispettiva modalità.

La seguente figura riporta le quote di un asse che verrebbero visualizzate in ciascuna delle modalità:

- In **Incrementale (I)**, quando il led **ABS** è spento, viene visualizzata la distanza dalla posizione corrente dell’asse fino alla posizione precedente.

- In **Assoluta (ABS)**, quando il led **ABS** è acceso, viene visualizzata la distanza dalla posizione corrente fino allo zero pezzo (D) preselezionato in precedenza.



2.3 PRESELEZIONE ASSI

La posizione degli assi può essere preselezionata con qualsiasi valore in modalità incrementale (led ABS spento) o in modalità assoluta (led ABS acceso).

- Per portare il display dell’asse a zero, basta premere:
  [CLEAR] [X] per “X”, [CLEAR] [Y] per “Y” e [CLEAR] [7 SHOW Q] per l’asse ausiliare “Q”.

- Per preselezionare un altro valore (ad esempi per l’asse X) , premere:
  [X] [digitare il valore desiderato] [ENTER].

N.B.: Se l’allineamento è attivo (led SKEW acceso), non è possibile preselezionare gli assi o azzerarli.

2.4 SELEZIONE E RICERCA DELLO ZERO MACCHINA (REFS)

Quando si installa il sistema, se si desidera compensare determinate imprecisioni della macchina, è necessario fissare un punto di riferimento (zero macchina) per ogni asse, utilizzando i segni di riferimento (Io) del sistema di retroazione in dotazione, riga o encoder, per poter applicare tale compensazione. Vedi PAR09 (compensazione lineare retroazione) e PAR15 (compensazione puntuale vite), sezione 3.2 del manuale di installazione.

L'operatore può anche essere tenuto a realizzare la ricerca di tale punto di riferimento ogni volta che si accende il visualizzatore, allo scopo di recuperare le compensazioni eventualmente stabilite durante l'installazione.

Le righe FAGOR standard sono provviste di un segno di riferimento (Io) fisso ogni 50 mm. in tutta la relativa corsa. Tali modelli di righe non hanno la lettera "O" nella loro denominazione (ad esempio: MX, CVX, FP).

In questi casi, occorre selezionare una zona della riga che si contrassegnerà come "**zona di riferimento**" mediante un segno o un adesivo sulla riga stessa, o sulla macchina, **la prima volta** che si fa la ricerca dello zero di riferimento, allo scopo di poterlo utilizzare più avanti, quando sarà necessario trovare lo zero macchina (**RIF**).

FAGOR fornisce anche righe con I0 codificati, con le quali basta spostare l'asse un massimo di 20 mm. o 100 mm. (rispettivamente modelli MO-/CO- e FO-) dalla posizione corrente per "trovare" la posizione esatta dell'asse rispetto allo zero macchina, senza dover definire una zona di riferimento come nel caso precedente.

Tali modelli di righe hanno la lettera "O" nella loro denominazione. Ad esempio MOV, COVP, FOP, ecc.

2.4.1 PROCEDURA PER LA RICERCA DELLO ZERO MACCHINA

Per accedere alla modalità di ricerca dello zero macchina:

- Premere [MENU].
- Selezionare l'opzione <**REFS**> mediante i tasti [4 ⇦] e [6 ⇨].

- Se si utilizza una riga Fagor standard (senza "O" nella sua denominazione):

  Spostare l'asse nella **zona di riferimento**.

- Selezionare l'asse su cui fare il riferimento premendo il relativo tasto [X] o [Y].
  La quota dell'asse selezionato lampeggerà.

- Spostare l'asse selezionato fino a rilevare l'impulso di riferimento (Io) del sensore (riga o encoder).

  A questo punto, il valore del display dell'asse selezionato smette di lampeggiare e riporta la posizione esatta rispetto allo zero di riferimento macchina.
- Per uscire dalla modalità di ricerca dello zero macchina, premere [MENU] di nuovo.

N.B.: Se il parametro di installazione è PAR14=1 (retroazione senza impulso di riferimento "I0"; righe Fagor MKT), si può preselezionare la quota di zero macchina.

3. MISURAZIONI

Questo visualizzatore consente di **misurare** con gran facilità punti POINT, linee LINE e circonferenze CIRCLE così come di **calcolare** la distanza DIST, l'angolo ANGLE e l'intersezione INTERS fra elementi (punti, linee o circonferenze).

La misurazione può essere eseguita in due modi:

- In modalità **SENSORE DI BORDI** (led **EDGE** acceso) se si è provvisti di fibra ottica. In questa modalità, i punti sono presi automaticamente nel passare da luce a ombra e viceversa.

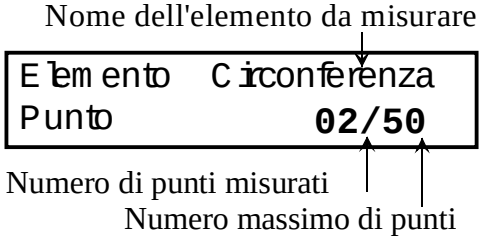
  Se in questa modalità si preme il tasto MAN (led **MAN** acceso), ogni volta che si rileva un cambiamento da luce a ombra e viceversa la videata di messaggi visualizza la parola **POINT**. Tale punto si conferma manualmente premendo ENTER.

- Modalità **RETICOLO** (modalità "**CROSSHAIRS**" led **EDGE** spento). In questa modalità, i punti possono essere selezionati premendo il tasto ENTER o premendo il pedale (footswitch), se installato.

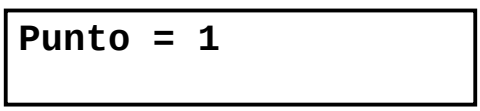
Inoltre, è anche possibile lavorare in due modalità di misurazione elementi:

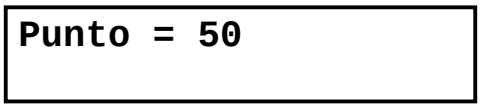
- Con un numero **DETERMINATO** di punti da catturare per elemento.

- O con un numero **MASSIMO** di punti da catturare per elemento (50). Se la videata di messaggi riporta che il **numero totale di punti** da catturare per un elemento è **50** (così stabilito dal parametro di installazione), significa che è possibile immettere fino a 50 punti (massimo) per completare l'elemento.



Per cambiare da modalità **DEFINITO** (a) a **MASSIMO** (b) e viceversa, premere CLEAR POINT.

a)


b)


- Una volta selezionata la misurazione di un elemento, e a seconda della relativa personalizzazione del parametro di installazione, la videata di messaggi richiederà un numero determinato di punti da catturare (da 1 a 50).

  Ad esempio: **PUNTO 01/05** indica il primo punto dei cinque necessari per completare l'elemento selezionato (linea o circonferenza).
  Può accadere che in un caso in particolare si desideri catturare più o meno punti totali di quelli visualizzati sullo schermo (5 in questo esempio). Mediante i tasti [6 ⇨] [4 ⇦] è possibile aumentare o diminuire tale numero totale di punti che costituiranno l'elemento (linea o circonferenza).
- Per concludere la misurazione di un elemento, si catturano tutti i punti richiesti o si preme [FINISH ✓].
- Se per errore si immette un punto non desiderato, è possibile **annullare** l'ultimo punto immesso premendo il tasto [REPEAT]. Questo tasto "annulla" l'ultimo punto e consente di continuare a retrocedere (annullando altri punto presi - UNDO -) indefinitamente premendolo varie volte.
- Per **annullare la misurazione** di un elemento, premere [CLEAR].
- Per cambiare modalità di lavoro da raggi (r) a diametri (Φ) e viceversa: premere [CLEAR] [CIRCLE].

N.B.: Se il numero di punti non è sufficiente per realizzare il calcolo, sarà visualizzato un messaggio d'errore. Ad esempio, se sono stati catturati 2 punti per la misurazione di un circonferenza (che richiede un minimo di 3 punti).

Se si misura un elemento mediante più punti dei minimi richiesti (1 per punto, 2 per retta, 3 per circonferenza), il risultato sarà il calcolo dell'elemento teorico che meglio si adatta ai punti. Inoltre, si calcolerà un errore indicante la dispersione di tali punti rispetto all'elemento teorico calcolato.

Per il caso del punto, lo scostamento standard delle distanze dal punto teorico ai punti misurati.

Nel caso della linea, lo scostamento standard delle distanze alla retta teorica dai punti utilizzati per la sua creazione.

Per la circonferenza, si darà l'errore di rotondità di tale circonferenza, che rappresenta la differenza fra il raggio massimo e quello minimo della figura misurata.

3.1 ESEMPI DI MISURAZIONE

Allo scopo di semplificare tali esempi, si ipotizzerà di lavorare in modalità reticolo (led "**EDGE**" spento,).

Si ricorda che in modalità sensore bordi (led "**EDGE**" acceso) non sarà necessario premere a meno che il led "**MAN**" sia acceso (tasto). Basterà passare da luce a ombra o viceversa.

Dopo una misurazione, per ripeterla, si può premere il tasto e il led "**PROG**" si accenderà. Per uscire da questa modalità basta premere e il led "**PROG**" si spegnerà.

3.1.1 ESEMPI DI MISURAZIONE DI PUNTI

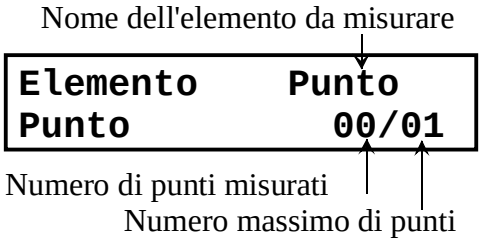
Nel misurare (o catturare) un unico punto vi possono essere due situazioni diverse.

a) Con un unico punto (massimo fissato da parametro). In questo caso:

1- Premere

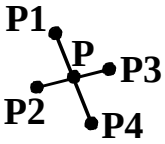
2- Spostare gli assi al punto da catturare

3- Premere (o pedale)



b) Con un numero massimo di punti maggiore di uno, fissato da parametro. In questo caso (4):

1- Premere [POINT]




```
Elemento    Punto
Punto         00/04
```

Numero massimo di ponti

In qualsiasi momento della misurazione è possibile cambiare il numero massimo di punti da catturare mediante i tasti [4 ⇦] [6 ⇨].

2- Spostare gli assi al primo punto da catturare

3- Premere [ENTER] o pedale

```
Elemento    Punto
Punto         01/04
```

4- Spostare gli assi al secondo punto da catturare

5- Premere [ENTER] o pedale

```
Elemento    Punto
Punto         02/04
```

6- e così successivamente fino a misurare l'ultimo punto (in questo caso il 4º).

```
Elemento    Punto
Punto         03/04
```

Se si desidera concludere la cattura di punti dopo aver misurato due o tre punti, senza dover misurare l'ultimo (in questo caso il 4º), basta premere [FINISH ✓].

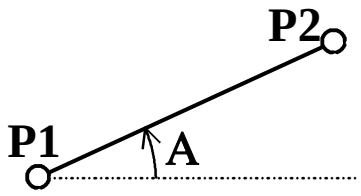
```
Punto                    ►
```

X = Coordinata X del punto
Y = Coordinata Y del punto

Premendo [6 ⇨] il display di messaggi visualizzerà l'errore del punto medio risultante (P) dalla misurazione di tutti loro.

```
                         ◄
      e = 0.002
```

3.1.2 ESEMPI DI MISURAZIONE DI LINEE



Per misurare una linea sono richiesti almeno 2 punti.
Nel misurare una linea vi sono varie situazioni possibili:

a) Con due punti (determinato da parametro).
In questo caso:

1- Premere

2- Spostare gli assi sul primo punto

3- Premere

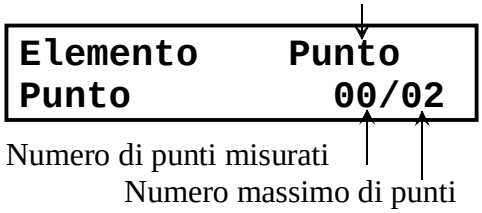
o pedale

4- Spostare gli assi al secondo punto

5- Premere

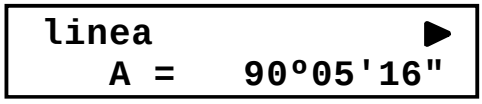
o pedale

Nome dell'elemento da misurare

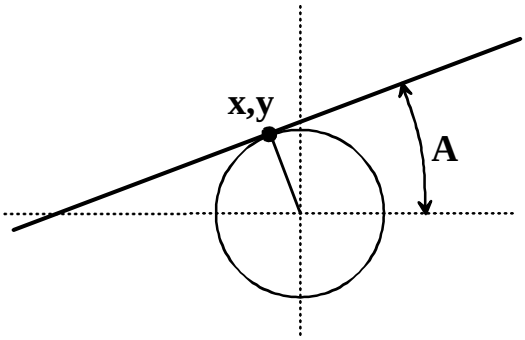


Numero di punti misurati

Numero massimo di punti



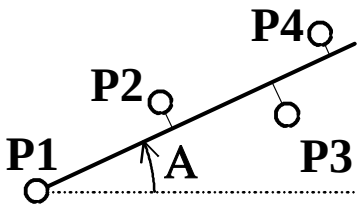
La videata di messaggi visualizzerà l'angolo della linea (A) e i display X e Y riporteranno le coordinate del punto più vicino al punto di origine (x,y).



Premendo il tasto

la videata di messaggi riporterà l'errore della misurazione.
La misurazione di una linea con due punti dà un errore e = 0.

b) Con un numero massimo di punti maggiore di due, fissato da parametro. In questo caso (4).



1- Premere [LINE]

In qualsiasi momento della misurazione è possibile cambiare il numero massimo di punti da catturare mediante i tasti [4 ⇦] [6 ⇨].

2- Spostare gli assi al primo punto da catturare.

3- Premere [ENTER] o pedale.

```
Elemento    Linea
Punto         01/04
```

4- Spostare gli assi al secondo punto da catturare.

5- Premere [ENTER] o pedale.

```
Elemento    Linea
Punto         02/04
```

6- Così successivamente fino a spostare gli assi all'ultimo punto (in questo caso il 4º).

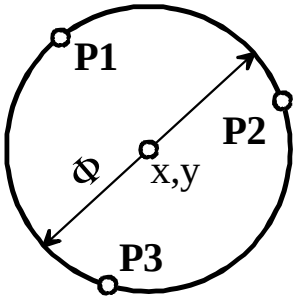
7- Premere [ENTER] per catturarlo e concludere la misurazione.

```
Linea                ▶
   A =   90º05'16"
```

La videata di messaggi riporterà l'angolo "A" (rispetto all'asse X) della retta che meglio di adatta a tutti i punti misurati.

Premendo il tasto [6 ⇨] la videata di messaggi riporterà l'errore della misurazione.

3.1.3 ESEMPI DI MISURAZIONE DI CIRCONFERENZE



Per misurare una circonferenza sono richiesti almeno 3 punti.
Nel misurare una circonferenza si possono avere due possibilità:

a) Con tre punti (determinato da parametro).
A tale scopo:

1- Premere [CIRCLE].

2- Spostare gli assi al primo punto.

3- Premere [ENTER] o pedale.

4- Spostare gli assi al secondo punto.

5- Premere [ENTER] o pedale.

6- Spostare gli assi al terzo punto.

7- Premere [ENTER] o pedale.

Elemento	Circonferenza
Punto	00/03

Elemento	Circonferenza
Punto	01/03

Elemento	Circonferenza
Punto	02/03

Circonferenza ▶
Φ = 150.000

X = centro X
Y = centro Y

Circonferenza ◀▶
r = 75.000

◀
e = 0.002

X = raggio massimo
Y = raggio minimo

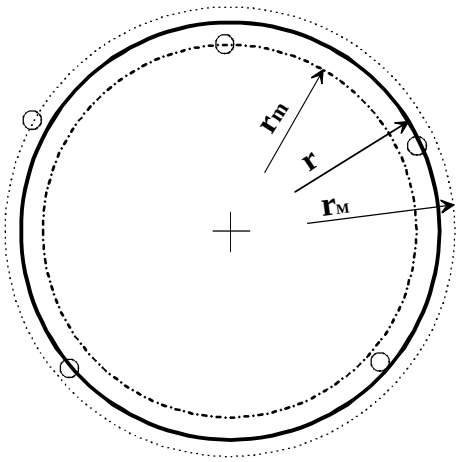
La videata di messaggi riporterà il diametro (Φ) della circonferenza e i display X e Y visualizzeranno le coordinate del suo centro.

Se è selezionata la modalità "raggi" (mediante [CLEAR] [CIRCLE]), sarà visualizzato prima il raggio (r) e quindi il diametro (Φ).

Premendo il tasto [6] la videata di messaggi riporterà il raggio (r) della circonferenza e l'errore di forma.

L'errore di forma (e) è la differenza fra il raggio massimo e quello minimo. Nel caso di una circonferenza che passa da tre punti è "e = 0".

b) Con più di tre punti (5 nell'esempio).
In questo caso:



1- Premere CIRCLE.

Elemento	Circonferenza
Punto	00/05

In qualsiasi momento della misurazione è possibile cambiare il numero massimo di punti da catturare mediante i tasti 4 ⇦ 6 ⇨.

2- Misurare i punti posizionandosi su di essi e premendo ENTER.

La videata di messaggi visualizzerà il diametro (Φ) della circonferenza e i display X e Y riporteranno le coordinate del suo centro.

Premendo il tasto 6 ⇨ la videata di messaggi visualizzerà il raggio (r) della circonferenza e l'errore di forma, che è la differenza fra il raggio massimo e quello minino ($e = r_M - r_m$). Inoltre, il display dell'asse X riporterà il raggio massimo (r_M) e quello dell'asse Y il raggio minimo (r_m).

4 CALCOLI

Si ricorda che, come nelle altre misurazioni, è possibile utilizzare il tasto REPEAT dopo aver calcolato l'angolo, la distanza o l'intersezione, per ripetere la stessa operazione senza dover selezionare di nuovo l'elemento da calcolare (angolo, distanza o intersezione).

Per uscire dalla modalità di ripetizione, premere PROG.

La videata di messaggi chiederà conferma del comando.

Gli elementi utilizzati nei calcoli si possono ottenere sia misurandoli o recuperandoli dalla memoria, se previamente memorizzati (vedi capitolo 5).

4.1 CALCOLO DEL PUNTO MEDIO

Per calcolare il punto medio fra due elementi, si preme POINT.

N.B.: La videata di messaggi non deve visualizzare "00/**01**" dato che in questo caso non sarà consentita la cattura di più di un punto. Premere 6 quindi per cambiare a "00/**02**".

Gli elementi possono essere misurati direttamente o recuperati dalla memoria (vedi capitolo 5).

Una volta immessi tali elementi, i display X e Y visualizzeranno le coordinate del punto medio fra entrambi gli elementi.

4.2 CALCOLO DELLE DISTANZE

Per accedere al calcolo di una distanza fra due elementi, premere

.

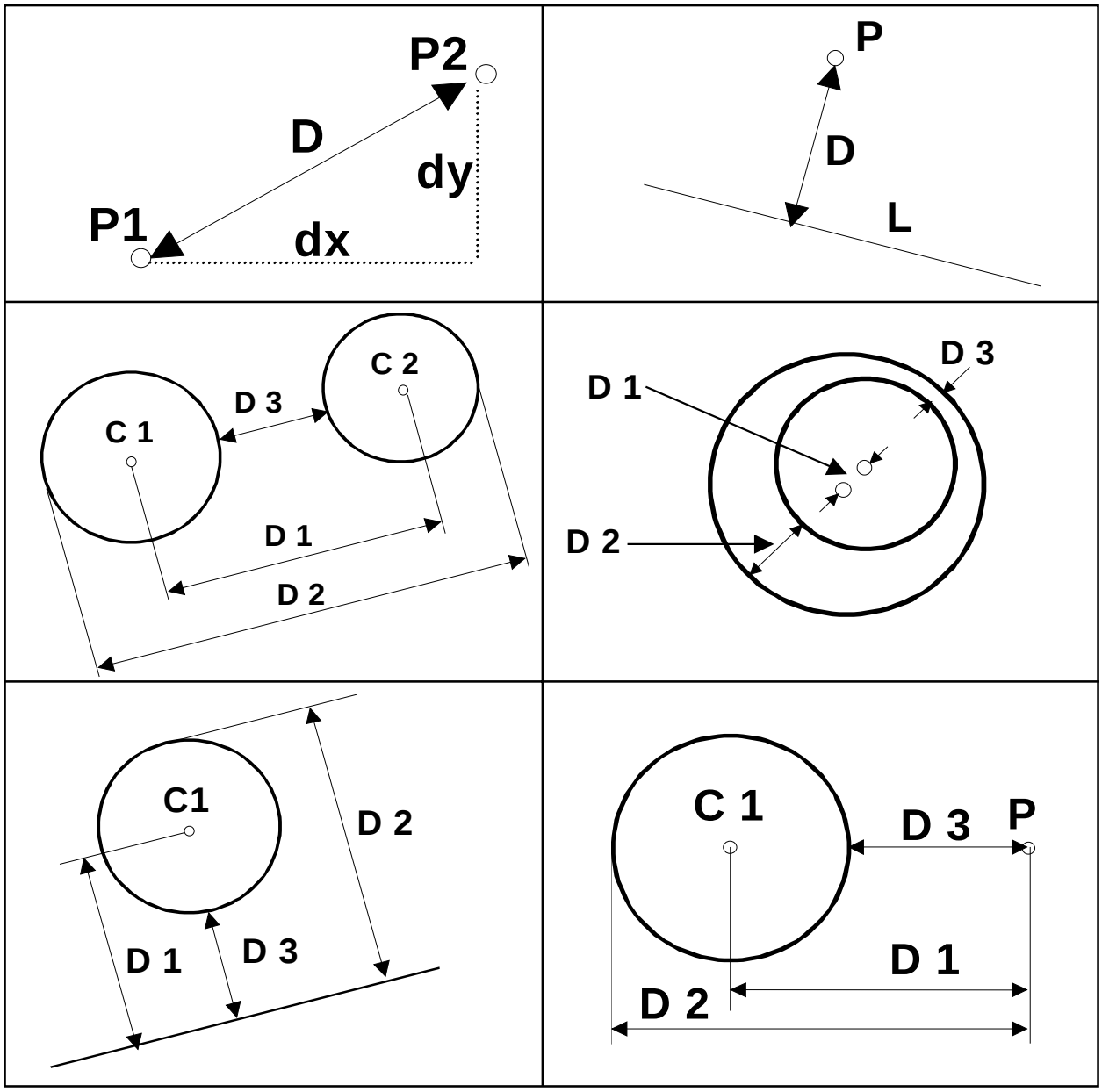
È possibile calcolare la distanza fra due punti, fra un punto e una retta, fra un punto e una circonferenza, fra due circonferenze, fra una circonferenza e una retta.

```
Distanza
Elemento    1
```

Gli elementi possono essere misurati direttamente o recuperati dalla memoria (vedi capitolo 5)

Una volta immessi tali elementi, i display X e Y visualizzeranno le distanze in X e Y (dx, dy) fra di essi.

Come si può osservare nelle seguenti figure, sia la distanza fra due punti sia la distanza fra punto e retta è unica.

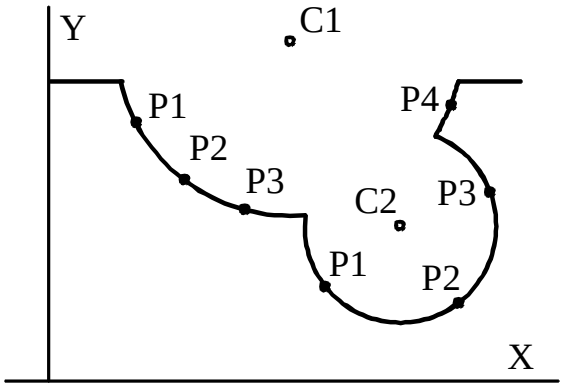


Tuttavia, nel misurare (o calcolare) la distanza fra una circonferenza e una retta o fra due circonferenze vi possono essere vari casi, che saranno visualizzati nella videata di messaggi come distanze 1, 2 e 3. “1” indica la distanza dal centro alla retta o al centro dell’altra circonferenza, “2” la distanza massima e “3” quella minima fra entrambi gli elementi.

Quando si riporta la distanza “1”, premere [6 ⇨] per visualizzare la distanza massima (2) sul display X e quella minima sul display Y.

4.2.1 ESEMPIO DI CALCOLO DI DISTANZE

Si vuole misurare la distanza fra i centri delle circonferenze C1 e C2 della figura.



Metodo 1

AZIONE	MESSAGGIO
Premere [DIST]	Elemento 1
Premere [CIRCLE]	Círculo Punto 0
Misurare C1	Círculo Punto 1
Misurare C1	Círculo Punto 2
Misurare C1	Círculo Punto 3
Misurare C1	Círculo Punto 4
Premere [FINISH]	Elemento 2
Premere [CIRCLE]	Círculo Punto 0
Misurare C2	Círculo Punto 1
Misurare C2	Círculo Punto 2
Misurare C2	Círculo Punto 3
Premere [FINISH]	

Metodo 2

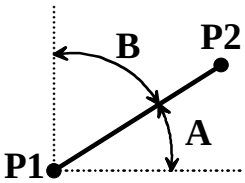
AZIONE	MESSAGGIO
Premere [DIST]	Elemento 1
Premere [CIRCLE] [CIRCLE]	Circonferenza Punto 0
Misurare C1	Circonferenza Punto 1
Misurare C1	Circonferenza Punto 2
Misurare C1	Circonferenza Punto 3
Misurare C1	Circonferenza Punto 4
Premere [FINISH]	Elemento 2
Misurare C2	Circonferenza Punto 1
Misurare C2	Circonferenza Punto 2
Misurare C2	Circonferenza Punto 3
Premere [FINISH]	

4.3 CALCOLO DELL'ANGOLO

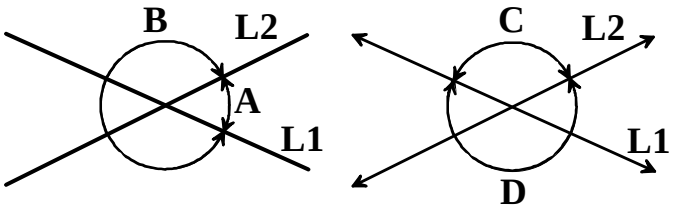
Per calcolare gli angoli fra due elementi, si preme il tasto

.

Fra 2 punti



Fra due linee



La videata di messaggi richiederà i punti per il primo elemento e quindi per il secondo.

```
Angolo
Elemento    1
```

Tali elementi possono essere misurati direttamente o recuperati dalla memoria (vedi capitolo 5).

Una volta immessi gli elementi, il display X visualizzerà l'angolo A e il display Y l'angolo B.

Nel caso di due linee, nel premere

il display X visualizzerà l'angolo C e il display Y l'angolo D.

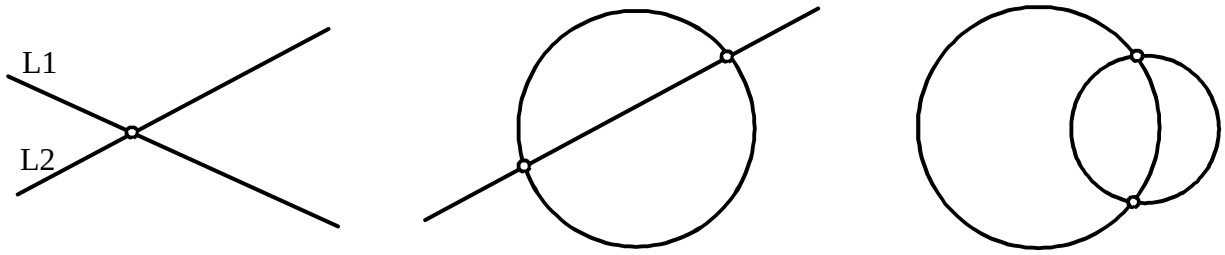
```
Angolo                ▶
```

N.B.: Nei casi in cui non fosse possibile calcolare nessun angolo, apparirà un messaggio d'errore.

4.4 CALCOLO DELLE INTERSEZIONI

È possibile calcolare i punti di intersezione fra due elementi mediante il tasto [INTERS].

```
Intersezione
Elemento    1
```



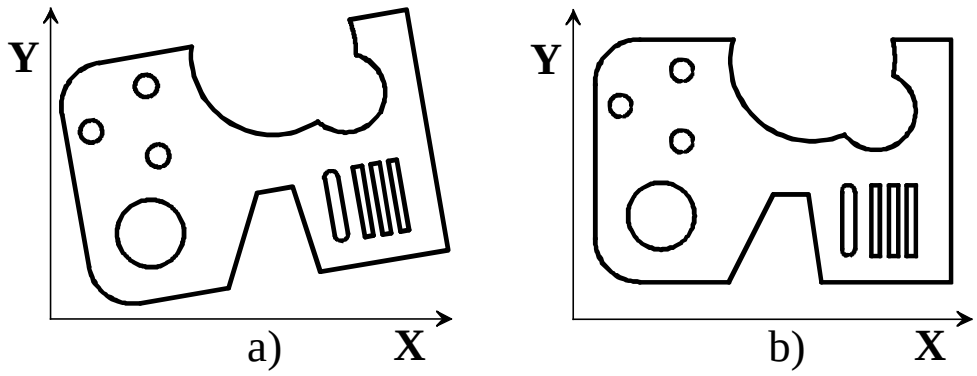
Tali elementi possono essere misurati direttamente o recuperati dalla memoria (vedi capitolo 5).

Una volta immessi gli elementi, i display X e Y visualizzeranno le coordinate di **uno** dei punti di intersezione (che sarà registrato nella posizione "01" della memoria temporanea).

In caso di **due** punti di intersezione, l'altro punto sarà registrato nella posizione "02". Premere [CLEAR] e quindi [8 ⇧] per visualizzare l'altro punto.

In caso di mancanza di intersezione, il display di messaggi visualizzerà il corrispondente errore.

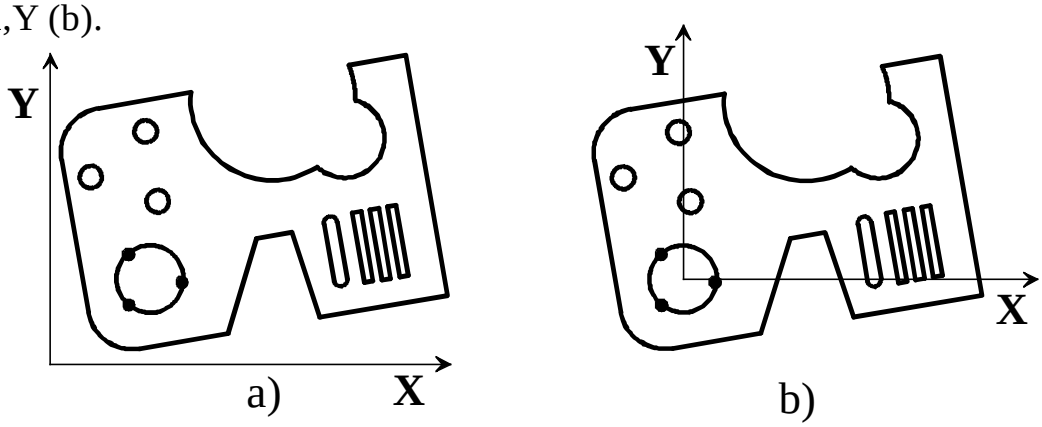
4.5 ALLINEAMENTO PEZZO (SKEW)



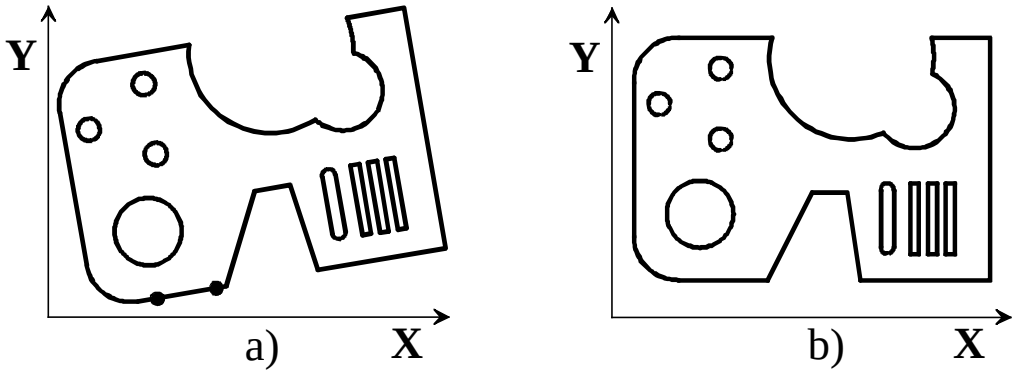
Quando si monta il pezzo sul proiettore, molto probabilmente esso non sarà allineato con gli assi X e Y (a), per cui se si misurassero direttamente i suoi elementi, essi non corrisponderebbero ai valori indicati sul disegno del pezzo. È pertanto necessario realizzare un allineamento (in inglese: Skew) dello stesso rispetto a uno o ad entrambi gli assi (b).

4.5.1 TIPI DI ALLINEAMENTO

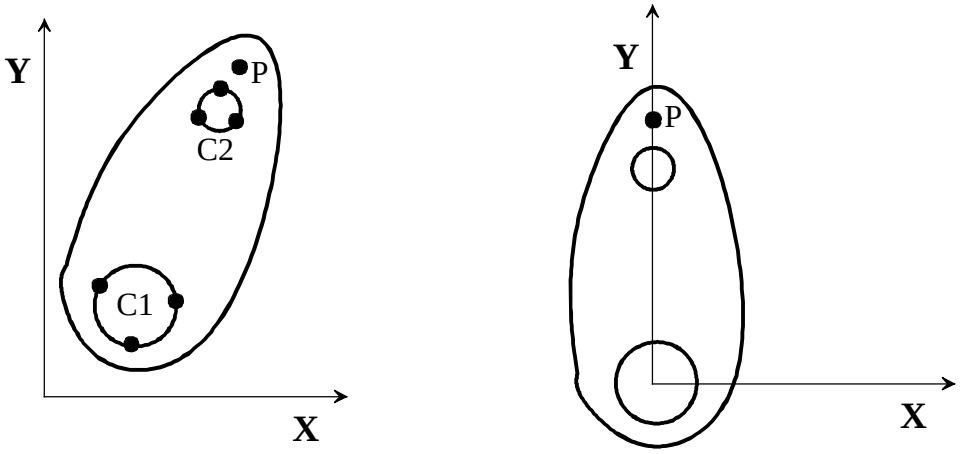
A seconda del tipo di pezzo, si possono avere i seguenti casi di allineamento:
Prendendo una **circonferenza o un punto** (a). Si prende il centro come nuova origine X,Y (b).



Prendendo **una linea o due punti** (a).
Si allinea tale **linea con l'asse più vicino**. In questo caso con l'asse X (b).

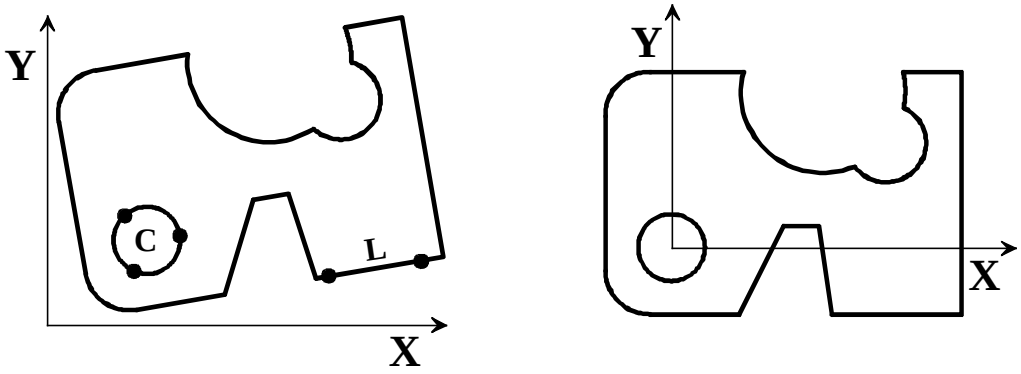


Prendendo **due circonferenze**. Si allineano **i centri con l'asse più vicino** (in questo caso Y) e si prende **il centro della prima** come **asse di coordinate**.

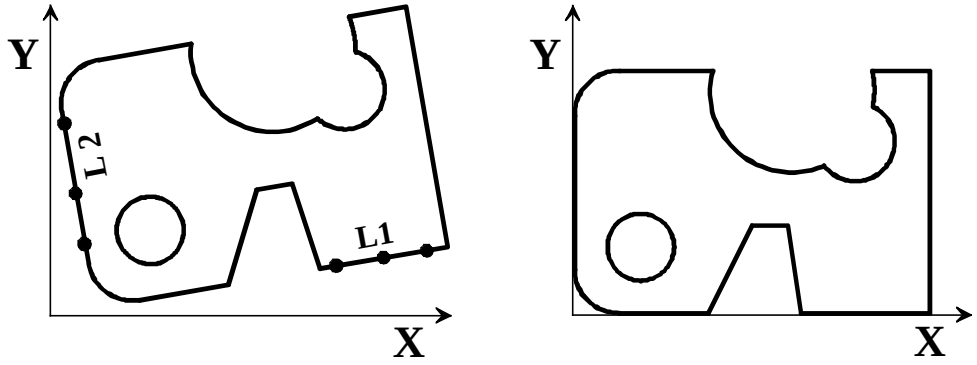


Lo stesso tipo di allineamento si ottiene con una circonferenza (1) e un punto (P).

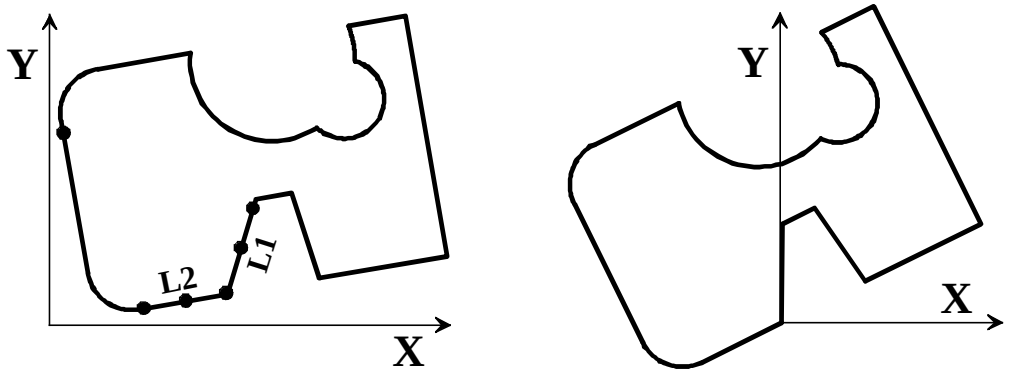
Prendendo **una circonferenza o un punto e una linea**. **La linea si allinea con l'asse più vicino** e **il punto, o centro della circonferenza, si prende come origine di coordinate**.



Prendendo **due linee**. Si prende **l'intersezione delle due linee** come **punto di origine** e si **allinea** la **prima linea con l'asse più vicino**.



Se la prima linea (linea 1) ha un angolo superiore a 45º, si allineerà con l'asse Y.



La sezione 6.8 del presente manuale riporta un esempio di allineamento.

4.5.2 PROCEDURA DI ALLINEAMENTO

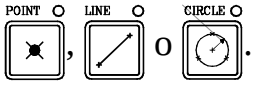
Si accede a questa modalità premendo il tasto

e si accenderà il led "**SKEW**".

La videata di messaggi richiederà gli elementi da utilizzare per l'allineamento ed essi saranno selezionati a scelta fra quelli descritti alla sezione di cui sopra.

Dopo la videata iniziale:

```
Allineamento
Elemento    1
```

· Premere il tasto del primo elemento da allineare 

.

Si può anche utilizzare un elemento già registrato in memoria (vedi capitolo 5).

```
Allineamento    Linea
Punto           00/02
```

· Catturare (misurare) i punti di tale elemento.

Si ricorda che se il numero massimo di elementi è superiore ai punti desiderati per l'elemento, occorre premere

dopo aver misurato l'ultimo punto di tale elemento.

```
Allineamento    Linea
Punto           00/50
```

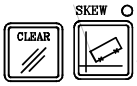
Ad esempio, se sono necessari solo 3 punti per una linea,

- dopo essersi posizionati sul 3º punto, si premerà

per catturarlo e quindi...
- si premerà

per indicare che si tratta dell'ultimo punto da misurare per quella linea.

· Il led "**SKEW**" resterà acceso e i display X e Y riporteranno la posizione corrente rispetto alla nuova origine di coordinate.

Per uscire da questa modalità, premere 

. Il led "**SKEW**" si spegnerà.

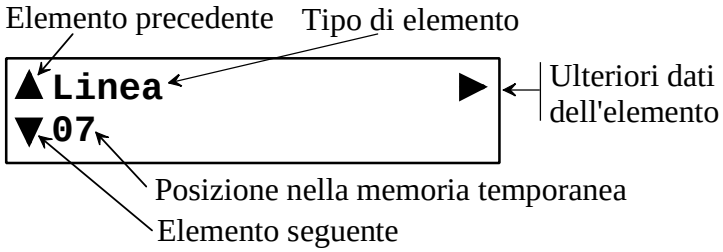
La sezione 6.8 del presente manuale riporta un esempio di allineamento.

5. UTILIZZAZIONE DELLE MEMORIE

5.1 UTILIZZAZIONE DELLA MEMORIA TEMPORANEA

Quando si eseguono misurazione, o calcoli, o si creano elementi, i risultati delle ultime 10 operazioni vengono registrati in una memoria temporanea, e si perderanno quando si spegnerà il visualizzatore. Tali risultati possono essere richiamati in qualsiasi momento per realizzare calcoli con essi.

Se si recupera un elemento mentre se ne misura un altro, i suoi dati saranno utilizzati per il calcolo. Ad esempio, è possibile misurare una linea recuperando due punti dalla memoria.



Per recuperare un elemento dalla memoria temporanea, basta utilizzare i tasti [8 ⇧] e [2 ⇩] per visualizzarlo e quindi premere [ENTER] per utilizzarlo, o [CLEAR] per uscire dalla modalità di recupero elementi dalla memoria senza utilizzarne nessuno.

Ciò consente, ad esempio, di costruire una retta con due punti appena misurati, o che sono il risultato dell'intersezione di due circonferenze.

5.1.1 ESEMPIO. MISURARE LA DISTANZA FRA DUE CIRCONFERENZE

Per calcolare la distanza fra due circonferenze misurate in precedenza e salvate nella memoria temporanea:

Si supponga che i dati di tali circonferenze siano salvati nelle posizioni “01” e “03” della memoria temporanea.

- Premere [DIST]

```
Distanza
Elemento    1
```

- Premere [8 ⇧] o [2 ⇩] finché la videata di messaggi e i display X e Y non visualizzeranno i dati della prima circonferenza.

```
▲Circonferenza      ▶
 01
```

- Premere eventualmente [6 ⇨] per verificare che sia l’elemento desiderato.

```
▲Circonferenza      ▶
 01 r = 23.4320
```

- Premere [ENTER] per utilizzarlo.

```
Distanza
Elemento    2
```

- Premere [8 ⇧] o [2 ⇩] finché la videata di messaggi e i display X e Y non visualizzeranno i dati della seconda circonferenza.

```
▲Circonferenza      ▶
 03
```

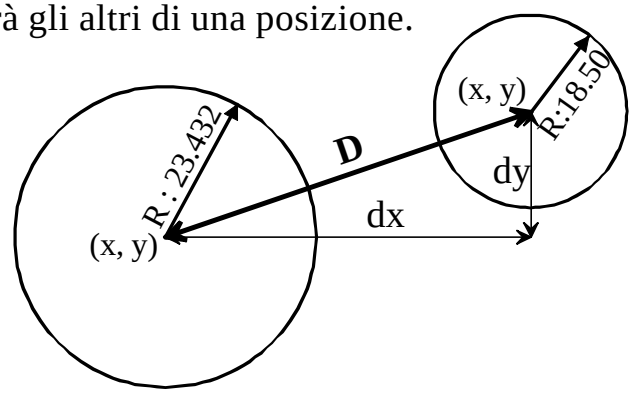
- Premere eventualmente [6 ⇨] per verificare che sia l’elemento desiderato.

```
▲Circonferenza      ▶
 03 r = 18.500
```

- Premere [ENTER] per utilizzarlo.

La videata di messaggi visualizzerà la distanza fra i centri (Δ) e i display X e Y riporteranno rispettivamente le distanze (dx) e (dy).

Questo dato di distanza passerà ad occupare la posizione di memoria temporanea “01” e sposterà gli altri di una posizione.



5.1.2 ESEMPIO. MISURARE UNA CIRCONFERENZA CHE PASSA DAI CENTRI DI ALTRE TRE CIRCONFERENZE

- Misurare le tre circonferenze come si descrive alla sezione 3.1.3 del presente manuale. I dati di tali circonferenze occuperanno le posizioni “01”, “02” e “03” della memoria temporanea.

- Premere [CIRCLE]

```
Elemento    Circonferenza
Punto              00/03
```

- Premere [8 ⇧] o [2 ⇩] finché la videata di messaggi e i display X e Y non visualizzeranno i dati della prima circonferenza.

```
▲Circonferenza          ▶
 01
```

- Premere [ENTER] per utilizzarlo.

```
Elemento    Circonferenza
Punto              01/03
```

- Premere [8 ⇧] o [2 ⇩] finché la videata di messaggi e i display X e Y non visualizzeranno i dati della seconda circonferenza.

```
▲Circonferenza          ▶
 02
```

- Premere [ENTER] per utilizzarlo.

```
Elemento    Circonferenza
Punto              02/03
```

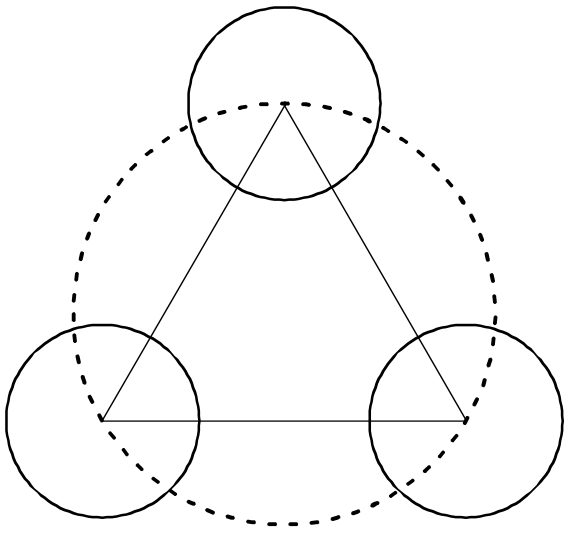
- Premere [8 ⇧] o [2 ⇩] finché la videata di messaggi e i display X e Y non visualizzeranno i dati della terza circonferenza.

```
▲Circonferenza          ▶
 03
```

- Premere [ENTER] per utilizzarlo.

```
Circonferenza
   Φ = 150.000
```

Si ricorda che se il numero di punti da misurare per la circonferenza è maggiore di 3, (00/**50**, ad esempio), occorrerebbe premere [FINISH] per concludere la misurazione.



5.2 UTILIZZAZIONE DELLA MEMORIA PERMANENTE

Oltre alla memoria temporanea di cui alla sezione precedente, questo visualizzatore è provvisto di una memoria permanente di fino a 100 posizioni, i cui dati non si perdono quando si spegne l'apparecchio.

Se si recupera un elemento mentre non se ne sta misurando un altro, è possibile visualizzarne i dati, e tale elemento passa ad occupare la prima posizione della memoria temporanea, come se si fosse eseguita la misurazione di tale elemento.

Per registrare nella memoria permanente un elemento misurato o visualizzato nella videata di messaggi:

STORE

- Premere [STORE].

  Se tali dati andranno utilizzati per realizzare statistiche, occorre premere di nuovo [STORE].

  Il display X lampeggerà il numero della posizione di memoria seguente all'ultima utilizzata.
- Digitare il numero desiderato e quindi [ENTER] o semplicemente [ENTER] se la posizione visualizzata è quella desiderata.

Dopo aver misurato o calcolato un elemento e aver premuto [STORE], è possibile ripetere tali passi premendo [REPEAT]. I dati si salvano in posizioni consecutive.
In modalità di ripetizione (REPEAT), il led "**PRG**" sarà acceso.
Per uscire da questa modalità, premere [PROG].

Per recuperare un elemento salvato in questa memoria permanente:

RECALL

- Premere [RECALL].

  Il display X lampeggerà un numero di due cifre, indicante il blocco da recuperare.
- Digitare il numero di elemento desiderato
- Premere [ENTER].

6. CREAZIONE DI ELEMENTI [CREATE]

Premendo il tasto [CREATE] la videata di messaggi visualizzerà il seguente menu:

```
CREATE
<Automatico>Biset →
```

```
CREATE
<←>Perp Paral
```

Per spostarsi da un'opzione di menu all'altra, si utilizzano i tasti freccia [4] [6] e si seleziona un'opzione premendo [ENTER].

Premendo [CREATE] i led di Punto, Linea, Circonferenza e Distanza si accenderanno, ad indicare che è possibile selezionare uno qualsiasi di questi elementi. A tale scopo, basterà premere il relativo tasto [POINT] [LINE] [CIRCLE] [DIST].

6.1 CREAZIONE AUTOMATICA [CREATE] <AUTO>

Il vantaggio di questa opzione è che lo stesso visualizzatore distingue l'elemento che si sta misurando, Punto, Linea o Circonferenza.

```
Elemento     Automat
Punto          00/50
```

- Dopo aver immesso i punti, si preme il tasto [FINISH].
  Il numero massimo di punti è 50.

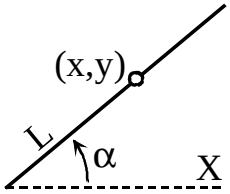
Questa opzione resterà attiva finché non verrà premuto il tasto [CLEAR].

6.2 CREAZIONE DI UN PUNTO

```
CREATE Punto
```

1· Premere [POINT]. Le cifre del display X lampeggeranno, ad indicare che andrà immesso il relativo valore.
2· Digitare il valore di X.
3· Premere [Y] per digitare il valore di Y o [ENTER] se è zero.
4· Digitare il valore di Y se non è stato premuto [ENTER] nel passo precedente.
5· Premere [ENTER] per concludere (se non è stato premuto nel passo 3).

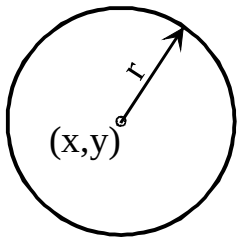
6.3 CREAZIONE DI UNA LINEA



La videata di messaggi richiederà un punto (x,y) dal quale passa la linea retta (L) che si desidera creare e l'angolo (α) che forma tale retta con l'asse X.

I dati sono immessi digitando i valori e premendo [ENTER].

6.4 CREAZIONE DI UNA CIRCONFERENZA

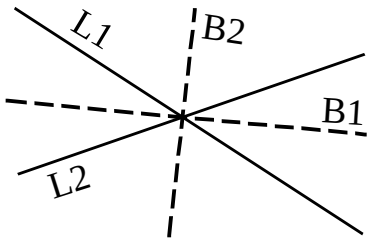


La videata di messaggi richiederà un punto (x,y) che si prenderà come centro e quindi il raggio (r) o diametro (Φ) di tale circonferenza, a seconda della modalità selezionata.

Per cambiare dalla modalità raggio a diametro e viceversa, premere [LINE] per uscire dalla modalità "CREATE" e premere [CLEAR] [CIRCLE].

I dati si immettono digitando i valori e premendo [ENTER].

6.5 CREAZIONE DI UNA RETTA BISETTRICE



Per creare una retta bisettrice da altre due rette date (L1, L2), la videata di messaggi richiederà la linea 1 e quindi la linea 2.

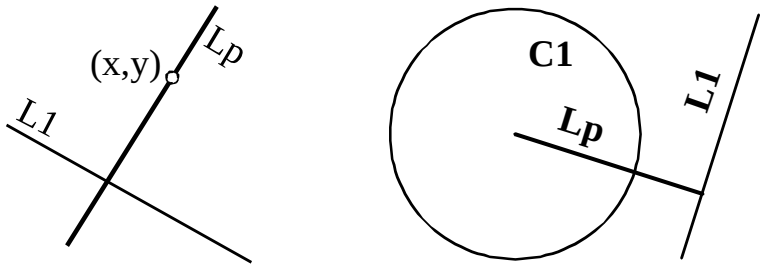
Queste rette si possono misurare in questo momento (selezionando [LINE]) o recuperare dalla memoria temporanea o permanente (vedi sezione 5).

Ne risulteranno due rette (B1 e B2) che saranno salvate nelle posizioni "01" e "02" della memoria temporanea.

Per visualizzare i dati dell'altra bisettrice, premere [CLEAR] e quindi [8 ⇧] [8 ⇧].

6.6 CREAZIONE DI UNA RETTA PERPENDICOLARE

Per creare una retta perpendicolare ad un'altra retta data e che passi da un punto o da una circonferenza. Il visualizzatore richiederà un elemento (L1) e quindi il secondo elemento punto (x,y) o circonferenza (C1) dal quale deve passare la retta perpendicolare. Il risultato sarà un'unica retta (Lp).



Questi elementi si possono misurare in questo momento (selezionando

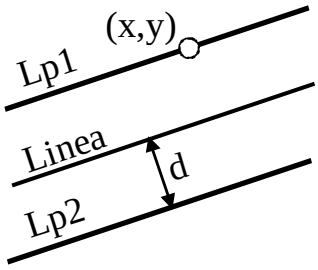
o

.) o recuperare dalla memoria temporanea o permanente (vedi sezione 5).

La videata di messaggi visualizzerà l'angolo della linea Lp e i display X,Y visualizzeranno il punto più vicino all'origine di coordinate.

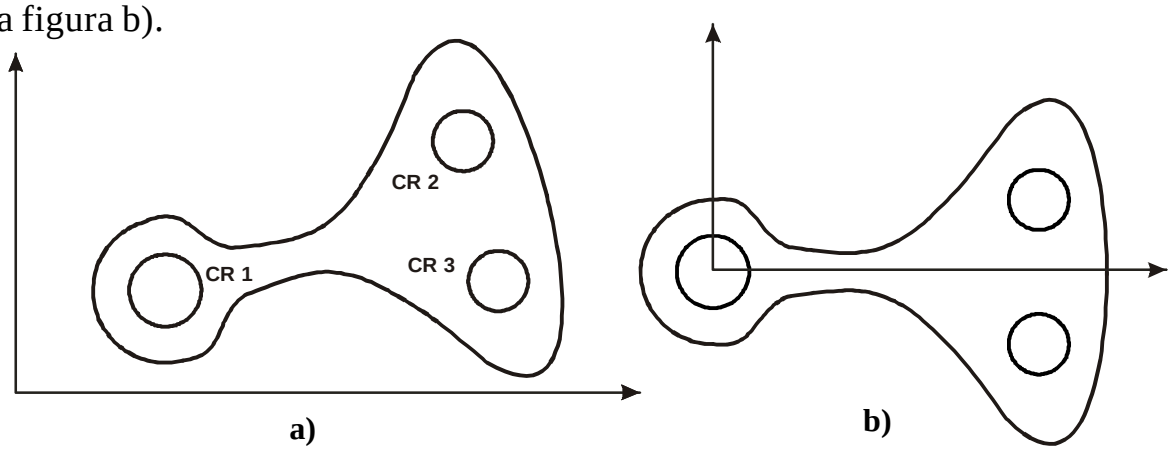
6.7 CREAZIONE DI UNA RETTA PARALLELA

Serve a creare una retta parallela a un'altra retta data che passi da un punto (Lp1) o che sia a una distanza determinata da tale retta (Lp2). Il visualizzatore richiederà il primo elemento (linea) e quindi il secondo elemento (punto x, y o circonferenza) dal quale deve passare. Invece di un punto, si può anche immettere o recuperare (dalla memoria) una distanza (d).



6.8 ESEMPIO DI ALLINEAMENTO (SKEW)

Dopo aver posizionato il pezzo della figura a), occorre allinearlo come illustra la figura b).

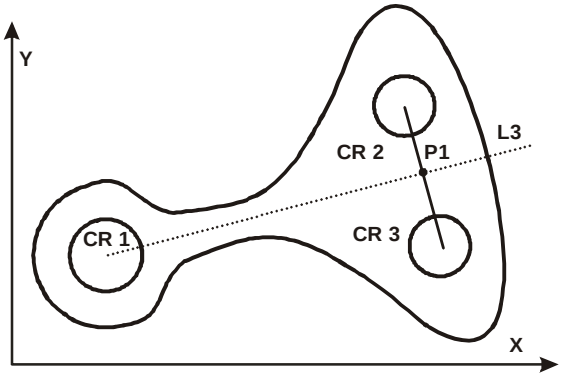


a) **b)**

È possibile farlo in 2 modi.

Metodo 1:

1. **Misurare le circonferenze CR3 e CR2**
   Se si misurano in quest'ordine, esse saranno registrate nella memoria temporanea rispettivamente nelle posizioni "02" e "01".



2. **Misurare il punto medio fra i centri di CR2 e CR3 (P1)**
   A tale scopo:

· Premere [POINT].

```
Elemento    Punto
Punto         00/50
```

N.B.: La videata di messaggi non deve visualizzare "00/**01**" dato che in tal caso non sarà consentito catturare più di un punto. Se così fosse, premere [6] per cambiare a "00/**02**".

· Premere [8] per trovare la circonferenza CR3 memorizzata nella posizione "01"

. Premere [ENTER] per selezionarla.

```
▲ Circonferenza ▶
  01
```

· Premere [8] per trovare la circonferenza CR2 memorizzata nella posizione "02"

. Premere [ENTER] per selezionarla.

```
▲ Circonferenza ▶
  02
```

Questo punto è P1 e adesso occupa la posizione di memoria temporanea "01" spostando CR3 alla posizione "03" e CR2 alla "02".

3. **Misurare la circonferenza CR1**
   Che sarà salvata nella posizione “01” e P1 passerà alla “02”.

4· **Allineare il pezzo utilizzando CR1 (centro) e il punto P1 (linea L3).**
   A tale scopo:

· Premere SKEW.

```
Allineamento
Elemento    1
```

· Premere 8 per trovare la circonferenza CR1 memorizzata nella posizione “01”

```
▲ Circonferenza    ►
  01
```

. Premere ENTER per selezionarlo.

```
Allineamento
Elemento    2
```

· Premere 8 per trovare il punto P1 memorizzato nella posizione “02”

. Premere ENTER per selezionarlo.

```
▲ Punto            ►
▼ 02
```

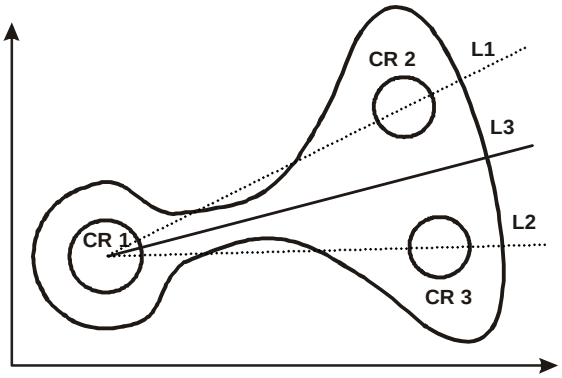
Il centro di CR1 sarà la nuova origine di coordinate e la linea immaginaria (perché in realtà non è stata misurata) L3 sarà l’asse X.

<u>Metodo 2:</u>

1. Misurare le circonferenze CR3, CR2 e CR1

2. Calcolare la retta che unisce i centri di CR1 e CR2 (L1)

3· Calcolare la retta che unisce i centri di CR1 e CR3 (L2)



4· Creare la bisettrice L3 fra L1 e L2.

5. Allineare il pezzo utilizzando CR1 e L3.

Il centro di CR1 sarà la nuova origine di coordinate e L3 sarà l’asse X.

N.B.: Dato che questo metodo è meno pratico del precedente, non vengono descritti i passi da seguire.

7. PROGRAMMAZIONE

Questo visualizzatore consente di creare, editare (modificare), cancellare ed eseguire fino a 100 programmi, o un totale di 416 passi da realizzare per la misurazione o per il calcolo di elementi in modo ripetitivo.

A questa modalità si accede premendo il tasto [PROG] dopodiché la videata di messaggi visualizzerà il seguente menu:

```
Programmi
<Esec>Edita Cancella
```

7.1 EDITARE UN PROGRAMMA

Per creare un programma nuovo. Si immette il numero di programma desiderato e si preme [ENTER].

```
Programmi
Esec<Edita> Programmi
```

Tutte le misurazioni realizzate da questo punto in poi saranno registrate nel programma.
Se il numero di programma digitato è già esistente, esso potrà essere editato (modificato).

```
Edita Programma
Numero .....: 00
```

```
P00   000:POINT
      001:ENTER      ▼
```

Premendo il tasto [PROG] la videata di messaggi visualizzerà il seguente menu:

```
P00  004 : POINT     ▲
<fine>Insert  Cancella
```

Inserisci: Il display dell'asse X visualizzerà la parola "**insert**" ad indicare che ci si trova nella modalità di inserimento. Se si preme un tasto, si inserirà automaticamente dopo l'ordine selezionato e sposterà i seguenti di una posizione.

Per uscire dalla modalità di inserimento, premere [PROG].

Cancella: Il display dell'asse X visualizzerà la parola "**delete**" ad indicare che ci si trova nella modalità di cancellazione di linee. Premere [ENTER] per cancellare la linea selezionata.

Fine: Per concludere l'Editazione di un programma.

7.2 ESEGUIRE UN PROGRAMMA

Una volta nel menu "**Programma**" (dopo aver premuto [PROG]), per eseguire un programma:

```
Programmi
<Esec>Edita Cancella
```

- Selezionare l'opzione "**Esec**".
  Di default, l'ultimo programma editato.

```
Esecutare Programma
Numero .......:00
```

- Digitare il numero di programma desiderato o premere [RECALL] per trovare il primo numero di programma editato.
  Per trovare il seguente numero di programma editato, premerlo di nuovo.

```
Numero di volte
Numero .......:01
```

- Premere [ENTER].
- Digitare il numero di volte (fino a 99) che si ripeterà il programma.
- Premere [ENTER]. La videata di messaggi visualizzerà il primo passo da eseguire.

Per interrompere l'esecuzione, occorre premere [PROG] e selezionare l'opzione "**Fine**".
La videata di messaggi richiederà conferma del comando.

7.3 CANCELLARE UN PROGRAMMA

Una volta nel menu "**Programmi**" (dopo aver premuto [PROG]), per cancellare un programma selezionare l'opzione "**Cancella**", digitare il numero di programma desiderato, premere [ENTER]. La videata di messaggi richiederà conferma del comando.

7.4 CANCELLARE TUTTI I PROGRAMMI

Una volta selezionata l'opzione "**Cancella**" del menu " "**Programmi**" (dopo aver premuto [PROG]), per cancellare tutti i programmi della memoria, premere la sequenza [ENTER] [PROG].
Sul display X appariranno dei punti man mano che si premono i tasti di tale sequenza.

```
Programas
Esec Edita<Cancella>
```

La videata di messaggi richiederà conferma del comando.

```
Cancellare Programma
Numero .......:00
```

7.5 UTILIZZAZIONE DI TOLLERANZE NELLA MISURAZIONE [TOL]

Dopo una misurazione, è possibile specificare un valore nominale e i valori di tolleranza massima e minima consentiti. Se il valore misurato è fuori da tali limiti, il visualizzatore darà un messaggio all'utente.

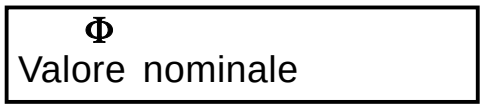
La tolleranza si applicherà all'ultimo elemento misurato.

Per utilizzarlo, dopo aver realizzato la misurazione dell'elemento, premere il tasto [TOL].

- Selezionare il dato al quale va applicata la tolleranza mediante i tasti [4] [6].
  La seguente tabella riporta i valori ai quali è possibile applicare una tolleranza.

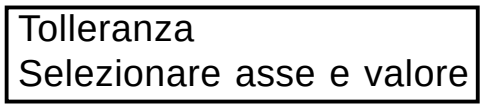
PUNTO	Coordinata X	Coordinata Y		
LINEA	Angolo			
CIRCONFERENZA	Raggio/Diametro	Coordinata X	Coordinata Y	
ANGOLO	A1	A2	B1	B2
DISTANZA	X o Dist. Max.	Y o Dist. Min.	Distanza	

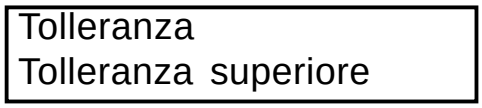
- Digitare il valore nominale sul quale applicare la tolleranza e premere [ENTER].

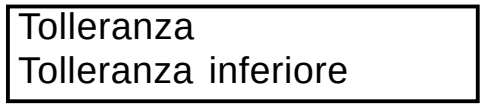


- Immettere i valori di tolleranza superiore e inferiore premendo:
  [X] [valore] [Y] [valore] [ENTER]

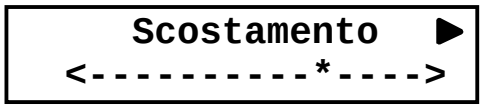
  Una volta entrati, la videata visualizzerà preselezionati i valori predefiniti dal parametro di installazione (da PAR71 a PAR78).

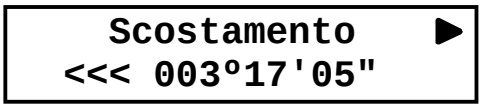




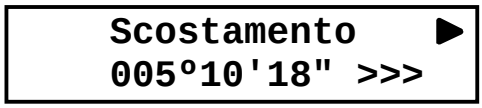


· Premendo di nuovo [ENTER], la videata di messaggi visualizzerà lo scostamento della misurazione rispetto al valore nominale:





(Fuori tolleranza per difetto)



(Fuori tolleranza per eccesso)

Premendo [6 ⇨], il display X visualizzerà il valore nominale e quello Y il valore misurato.

Premendo di nuovo [6 ⇨], il display X visualizzerà i valori massimi e minimi di tolleranza immessi.

Il seguente esempio illustra il funzionamento delle uscite di tolleranza di questo visualizzatore:

Valore nominale = 100 mm
Tolleranza superiore = 0.1
Tolleranza inferiore = -0.3

Valore misurato	Uscite attivate
100	PASSA
100.050	PASSA
100.1	PASSA
100.150	NO PASSA (ECCESSO)
99.90	PASSA
99.2	NO PASSA (DIFETTO)

8. FUNZIONI SPECIALI [MENU]

A questo menu si accede premendo il tasto [MENU].

```
MENU
<Cal>Print Com →
```

8.1 MENU CALIBRAZIONE

La calibrazione è suddivisa in quattro sezioni. Calibrazione del livello di ombra e luce, calibrazione dell'offset, calibrazione della distanza e calibrazione della seconda fibra ottica.
Non è necessario calibrare il sensore ogni volta che si accende il visualizzatore, poiché i dati della calibrazione saranno salvati in memoria e basterà leggerli. È possibile salvare un massimo di 3 calibrazioni in memoria. Ciò è utile quando si lavora con varie lenti.

A questo menu si accede premendo il tasto [MENU] e consente di controllare la calibrazione del Sensore Bordi.

```
Calibrazione
<Leggi>Calibra
```

<**Leggi**> consente di attivare i dati di una calibrazione precedente, per non dovere ripeterla. Si seleziona una delle tre possibili digitandone il numero e premendo [ENTER].

<**Calibra**> offre il seguente menu:

```
Calibrazione
<OmbraLuce>Offset →
```

```
Calibrazione
<↔>Distanza F.O.2
```

8.1.1 CALIBRARE OMBRA / LUCE

È possibile definire tre calibrazioni diverse per diversi tipi di lente, o a seconda dell'opacità dei pezzi da misurare.

```
Calibrazione
 Leggi<Calibra>
```

Questa calibrazione deve essere eseguita nei seguenti casi:

- Durante l'installazione.
- Quando si cambiano le lenti.
- Quando si cambia la lampada del proiettore.

In generale, in tutti i casi che interessano la variazione della luminosità dei gradi di luce e d'ombra.

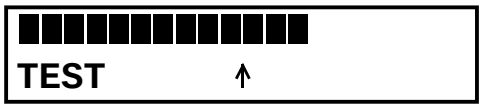
Nel caso in cui fosse attiva la seconda fibra ottica (F.O.2 luce di riferimento), essa dovrà essere calibrata prima della F.O.1

Per eseguire questa calibrazione:

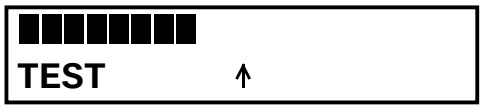
```
Calibrazione
Numero :
```

- Digitare il numero di calibrazione desiderato e premere ENTER.
- Situare il sensore in una zona illuminata della tavola e premere ENTER.
- Situare il sensore in una zona d'ombra su un pezzo e premere ENTER.

In questo modo saranno definiti i due gradi di luce.
Alla fine della regolazione, la videata visualizzerà una barra di Test per verificare che la calibrazione sia stata corretta. Quando si passa da ombra a luce e viceversa, la barra deve superare il grado indicato dalla freccia verticale.



Gradi d'ombra



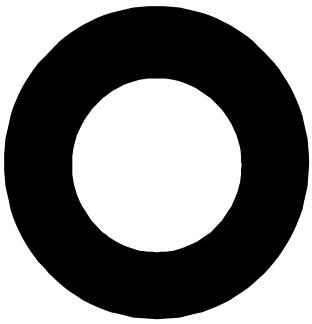
Gradi di luce

8.1.2 CALIBRARE OFFSET

Questa calibrazione deve essere eseguita nei seguenti casi:

- Durante l'installazione.
- Quando si cambiano le lenti.
- Quando si cambia o si sposta la posizione del sensore della fibra ottica.
- Se si fanno dei cambiamenti nei parametri che interessano la risoluzione, la scala, o la retroazione degli assi in generale.

Si tratta di determinare l'Offset in X e Y che vi è fra il reticolo (crosshair) dello schermo e il sensore di bordi (fibra ottica), per poter cambiare da uno all'altro mentre si sta realizzando la misurazione di un pezzo.
Nel caso in cui non fosse richiesto, non è necessario calibrarlo.
A tale scopo, occorre misurare una circonferenza. Si consiglia che sia un anello modello o un pezzo lavorato con il minor errore di forma possibile, affinché la calibrazione sia corretta. Non è necessario che il diametro della circonferenza sia noto.



```
Reticolo dello schermo
```

- Misurare prima la circonferenza con il reticolo dello schermo.
- Quindi, senza spostare l'anello o il pezzo modello, ripetere la misurazione con sensore di bordi.

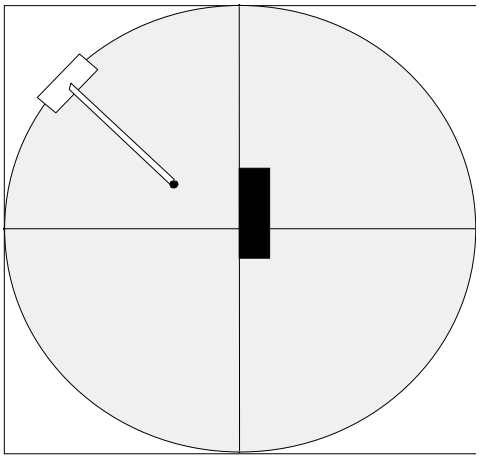
```
Elemento Circonferenza
Punto          00/50
```

In questo modo, sarà calibrato l'offset di posizione di uno rispetto all'altro.

8.1.3 CALIBRARE DISTANZA

```
Calibrazione
←<Distanza>F.O.2
```

Questa calibrazione è opzionale e serve per correggere problemi di precisione quando la zona di passaggio fra chiaro e scuro non è ben definita, sia per il tipo di pezzo che si sta misurando sia per difetti nell'illuminazione del pezzo.



Si realizza per definire con più precisione la zona di cambiamento di luce per non commettere errori nella misurazione.

A tale scopo, occorre situare un modello o un pezzo con una misura nota perpendicolarmente all'asse da spostare (nel disegno, se l'asse è orizzontale, il calibro è in posizione verticale).

Occorre immettere la misura esatta del modello da misurare ([valore nominale] [ENTER]) e quindi spostare l'asse per realizzare la misurazione.

```
Valore  Nominale
```

```
Punto                00/02
```

Il visualizzatore visualizzerà la misura ottenuta. Se questo dato è molto diverso da quello reale, ripetere la misurazione, affinché si regoli automaticamente il grado di cambiamento fra chiaro e scuro in modo da ottenere un valore più vicino a quello reale.

Occorre ripetere la misurazione finché la misura non sarà esatta o entro il margine di tolleranza ammesso.

8.1.4 CALIBRARE 2ª FIBRA OTTICA

```
Calibrazione
< Distanza<F.O.2>
```

Se questo modello è provvisto di una seconda fibra ottica utilizzata come riferimento di luce.

```
■■■■■■■
TEST          ↑
```

[deve essere attivata ponendo il PAR64(1)=1], basta premere [ENTER] e le barre di test si allineeranno con la freccia verticale della videata di messaggi, indicando l'avvenuta regolazione automatica.

8.2 STAMPARE I RISULTATI DELLE MISURAZIONI (PRINT)

Per selezionare questa opzione, premere **"Print"**.

```
MENU
 Cal<Print>Com →
```

In questo menu è possibile configurare il funzionamento del tasto [1 PRINT]. Mediante questo tasto è possibile stampare risultati e dati mediante stampante provvista di comunicazione seriale, o inviarli direttamente a un PC, per stamparli successivamente mediante una stampante qualsiasi.

Il valore di default per questi dati si specifica mediante il parametro (PAR61), ma è possibile configurare le opzioni di stampa di risultati mediante questo menu.

Stampa tutto:

Selezionando questa opzione si stamperanno tutte le misurazioni man mano che sono eseguite.

```
Stampa
<Tutto>Ultimo Tol
```

Stampa Ultimo:

Selezionando questa opzione, premendo [1 PRINT] si stamperà solo l'ultimo valore misurato.

```
Stampa
 Tutto<Ultimo>Tol
```

Stampa Tolleranze:

Selezionando questa opzione, si stamperanno solo i risultati aventi associata una tolleranza man mano che si eseguono.

```
Stampa
 Tutto Ultimo<Tol>
```

Stampa 20, 80, CSV:

Seleziona il formato di stampa per la relazione, in 20 o 80 colonne o il formato di Valori Separati da Virgola (CSV). Quest'ultimo formato è adatto per inviare i dati delle misurazioni a un PC e quindi poterli importare in un foglio di calcolo o in un database.

```
Tipo di relazione
 20<80>CSV
```

Stampa Intestazione:

Selezionando il tipo di relazione completa (a 80 colonne), appariranno le opzioni di intestazione. Indica se si desidera stampare l'intestazione dei dati ogni volta che si inizia una pagina nuova.

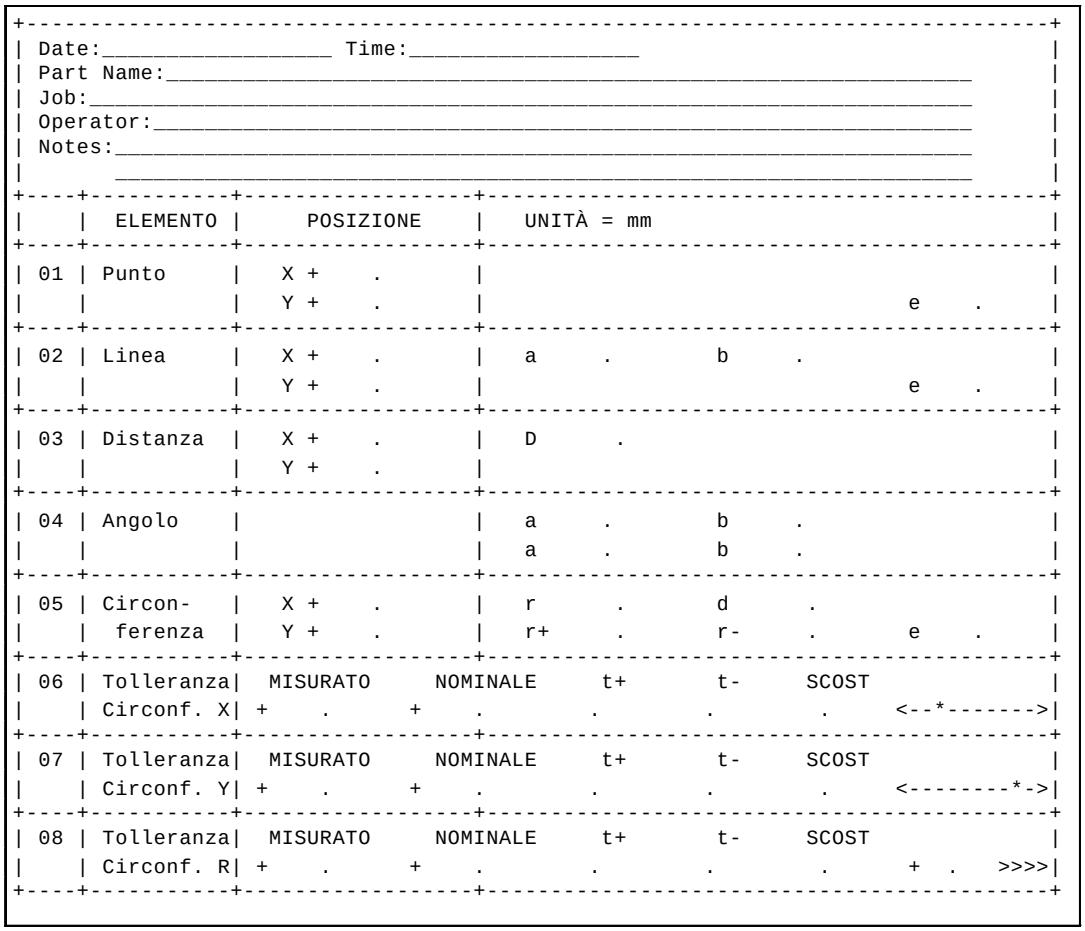
```
Stampa Intestazione
<Si>No
```

Formato CVS

I valori d'uscita di questo formato sono i seguenti:

ID	X	Y	D1	D2	D3	D4	D5
P	Coord X	Coord Y			Errore		
L	Punto X	Punto Y	Angolo		Errore		
C	Centro X	Centro Y	Raggio	Diametro	Errore	Rmax	Rmin
D	Dist X	Dist Y	Modulo	Max dist.	Min. dist.		
A	A1	A2	B1	B2			
T	Coord X	Coord Y	Misurato	Nominale	Differen.	Tol +	Tol -

8.3 ESEMPIO DI RELAZIONE COMPLETA (A 80 COLONNE)



8.4 COMUNICAZIONE CON UN PC (COM)

```
MENU
 Cal Print<Com>→
```

Dopo aver premuto [MENU] e aver selezionato l'opzione "**Com**", la videata di messaggi riporta le opzioni "**Invia**" e "**Ricevi**" che a loro volta offrono la possibilità di trasmettere tutti di **Programmi** o i **Parametri** di installazione da e verso un PC, per poterli anche editarli e modificarli dal PC.

```
Comunicazioni
<Invia>Ricevi      PC
```

```
Comunicazioni
<Prog>Param
```

Dopo aver selezionato "**Prog**" o "**Param**" la videata di messaggi visualizza se si sta inviando o ricevendo i dati selezionati.

```
Comunicazioni
Invia
```

```
Comunicazioni
Ricevi
```

Il formato in cui si inviano i programmi è:

$	Carattere di inizio programma
15	Numero di programma
CIRCLE CIRCLE LINE	Contenuto del programma
....	
$ $	Fine di tutti i programmi

Il formato utilizzato per inviare i parametri di installazione è descritto nella sezione 4.2 del manuale di installazione.

N.B.: Quando si inviano i programmi a un PC, essi vanno inviati tutti insieme, non è possibile inviarli separatamente.

ESEMPIO:

Inviare misurazioni a un PC per fare statistiche o generare relazioni.
Procedura: Selezionare formato CSV

Nel PC utilizzare un programma terminale ed impostarlo in modo da catturare un testo da salvare su un file.

Realizzare le misurazioni e premere [1 PRINT] per inviare i dati desiderati se è stata selezionata l'opzione STAMPA ULTIMO.

Da un foglio di calcolo o da un database importare il file di testo generato dal programma terminale.

8.5 MODALITÀ TASTIERA REMOTA (OPZIONE PC)

Selezionando questa opzione, il visualizzatore può essere operato da un PC inviando i codici corrispondenti alle sequenze di tasti attraverso la linea seriale RS-232-C mediante un programma di comunicazioni come l'Hyperterminal di Windows.

Per accedere a questa opzione (<**PC**>),

- Entrare nel menu di opzioni, premendo [MENU].
- Selezionare <**Com**> utilizzando i tasti [4] [6] e premendo [ENTER].
- Selezionare <**PC**> utilizzando i tasti [4] [6] e premendo [ENTER], è possibile inviare i seguenti codici di tasti:

Codice	Funzione		Codice	Funzione
POINT	Punto		LINE	Linea
CIRCLE	Circonferenza		DIST	Distanza
ANGLE	Angolo		INTERS	Intersezione
SKEW	Allineamento		PROG	Programma
STORE	Salva		RECALL	Recupera
POL	Polari/Cartesiane		EDGE	Bordo/Reticolo
MAN	Manuale/Automatico		TOL	Tolleranza
CREATE	Crea		REPEAT	Ripeti
CLEAR	Cancella		ENTER	Invio
FINISH	Termina elemento		X	X
Y	Y		MENU	Menu
1	1, stampa		2	2, freccia giù
3	3		4	4, freccia sinistra
5	5		6	6, freccia destra
7	7, visualizza asse Q		8	8, freccia su
9	9		0	0, inch (pollici)
-	±		.	Punto decimale
INC	Incrementale/assoluto		ON	Tasto ON/OFF

Mediante la lettera "**P**", il visualizzatore invierà le coordinate di posizione X e Y nel ricevere questa stringa. Le coordinate saranno inviate nel seguente formato:

X = 234.2215
Y = 42.4565

8.6 STATISTICA

MENU <Cal>Print Com →

MENU ←< **Statistica** >Refs

Mediante questo menu si selezionano le opzioni di calcolo statistico.
Occorre innanzitutto indicare i dati che si utilizzeranno per i calcoli.
I dati che si utilizzeranno devono essere stati registrati previamente nella memoria permanente premendo **il tasto** STORE **due volte di seguito** e devono avere numeri consecutivi. Di default, il display X visualizza la posizione di memoria numero 00 come primo dato.

- Si digita il numero del primo blocco (che apparirà sul display X) e si preme ENTER.

Inizia in memoria Numero :

- Si digita il numero dell'ultimo blocco (che apparirà sul display Y) e si preme ENTER.

Termina in memoria Numero :

- Si seleziona il tipo di calcolo desiderato.

Statistica <Media>Scostamento →

Statistica **<↔>** Massimi Minimi

Per poter realizzare i calcoli correttamente, gli elementi devono essere dello stesso tipo (punti, linee, circonferenze, ecc.). In caso di non coincidenza fra tutti gli elementi, apparirà un errore.

8.6.1 CALCOLO DEI VALORI MEDI E DEGLI SCOSTAMENTI.

Punto:

Genera un PUNTO (X = X media Y = Y media)

Linea:

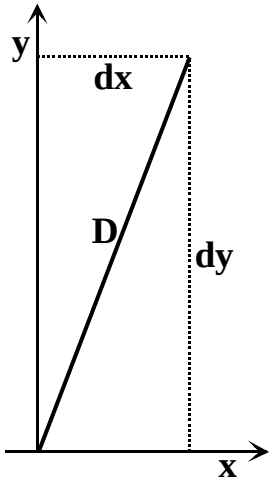
Genera un angolo. Alfa = Angolo medio della serie di rette, Beta = 90 - alfa
Se è scostamento, si calcola lo scostamento di Alfa

Circonferenza:

Genera una circonferenza con i dati (X = X media , Y = Y media , R = R media)
Se è scostamento, (X = Scost X, Y = Scost Y, R = Scost R)

Distanze fra punti, punti e linee:

Genera una distanza: D = distanza media. Saranno visualizzate Dx e Dy medie
Se è scostamento: D = Scost distanza

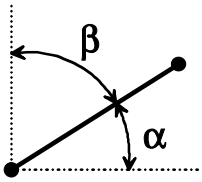


Distanze fra punto-circonferenza, linea-circonferenza, circonferenza-circonferenza:

Genera una distanza: D = distanza media. Saranno visualizzate Dx e Dy medie.
D max alla circonferenza = Media valore di tutte le D massime.
D min alla circonferenza = Media valore di tutte le D minime.
Se è scostamento: D = Scost distanza
D max alla circonferenza = Scost di tutte le D massime.
D min alla circonferenza = Scost di tutte le D minime.

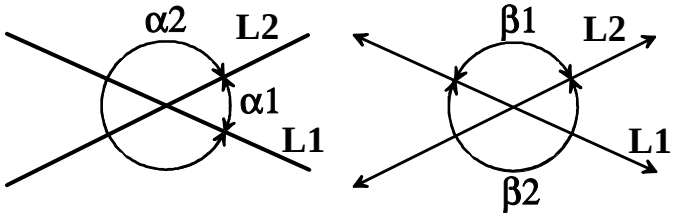
Angolo fra due punti o circonferenze:

Genera un angolo. Alfa = Angolo medio di serie di rette. Beta = 90 - Alfa
Se è scostamento: Alfa = Scost. angoli.



Angolo fra due linee:

Genera un angolo.
Alfa 1= Angolo medio della serie di rette. Alfa 2= 360 - Alfa1
Beta 1= Angolo medio della serie di rette. Beta 2= 360 - Beta1



8.6.2 CALCOLO DEL VALORE MASSIMO/MINIMO

Punto:

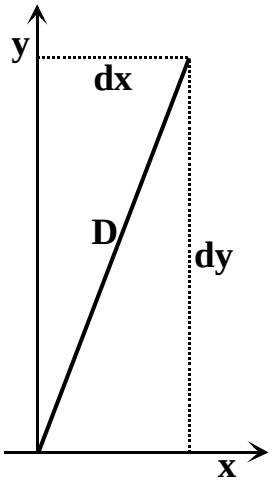
Genera un PUNTO (X = Max/min X, Y = Max/min Y)

Linea:

Genera un angolo.
X = Max/min angolo di serie di rette.
Y = 90 - Alfa

Circonferenza:

Genera un circonferenza con i dati
(X = Max/min X, Y = Max/min Y, R = Raggio Max/min)



Distanze fra punti, punti e linee:

Genera una distanza: D = distanza max/min.
Saranno visualizzate Dx e Dy corrispondenti a tale distanza

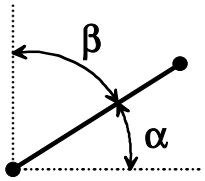
Distanze fra punto-circonferenza, linea-circonferenza, circonferenza-circonferenza:

Genera una distanza: D = distanza max/min. Saranno visualizzate Dx e Dy corrispondenti a tale distanza.

D max/min alla circonferenza = Max/min valore di tutte le D massime.
D max/min alla circonferenza = Max/min valore di tutte le D minime.

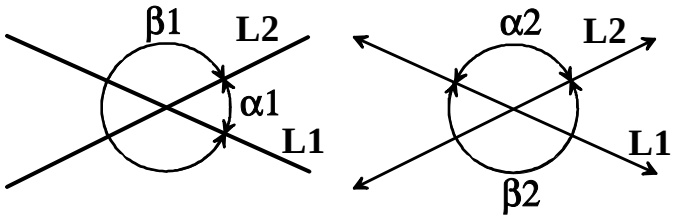
Angolo fra due punti o due circonferenze:

Genera un angolo. X = Angolo max/min di serie di rette.
Y = 90 - Alfa



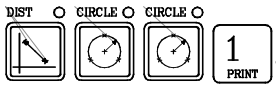
Angolo fra due linee:

Genera un angolo.
Alfa 1 = Angolo max/min di serie di rette. Alfa 2= 360 - Alfa1
Beta 1 = Angolo max/min di serie di rette. Beta 2= 360 - Beta1

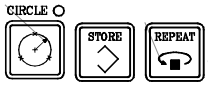


APPENDICE

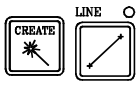
ESEMPI PRATICI

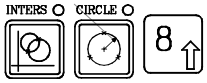
- **Misurare la distanza massima fra due circonferenze e stampare solo il risultato del calcolo della distanza.**
  Procedura:
  Selezionare formato di relazione "Ultimo"
  Sequenza: 

. Stampa il risultato della distanza

- **Misurare circonferenze e salvarle in posizioni di memoria consecutive (1, 2, 3, 4…).**
  Procedura: 

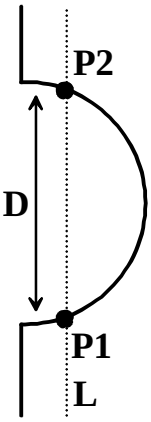
. Ripete la sequenza misurare e salvare

- **Misurare la larghezza di un foro circolare in una quota data dal piano.**
  Procedura:
  

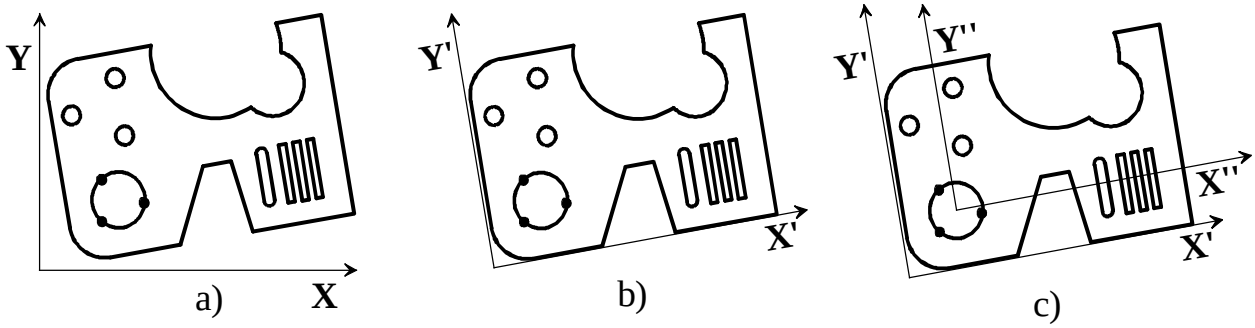
(linea verticale "L" che passa dal punto desiderato)
  

(Recuperare dalla memoria la linea creata "L")

(Recuperare dalla memoria i punti di intersezione P1 e P2).



- **Spostare l'origine di un pezzo, anche se già con SKEW senza perdere la rotazione degli assi.**



a) b) c)

- **Procedura:**
  Una volta allineato il pezzo su X' Y' per spostare l'origine al centro della circonferenza (nuovi assi di coordinate X'' Y''):

, selezionare la circonferenza.

CODICI DI ERRORE

Errore	Descrizione
FAGOR dro	Caduta di Tensione o Spegnimento con l'interruttore generale, dopo aver memorizzat i dati.
Errore 02	Caduta di Tensione o Spegnimento dall'interruttore principale senza salvataggio dei dati. Se lo strumento è stato spento senza prima premere il tasto [ON/OFF]. Vengon persi solo il conteggio (viene azzerato) e lo stato dei modi di operazione (inch, abs, raggio, ecc.).
Errore 04	Dati dei parametri incorretti.
Errore 05	Configurazione interna incorretta.
Errore 06	Memoria di protezione di dati con errori (Servizio di Assistenza Tecnica)
Errore 07	Ingresso di Emergenza attiva. Premere [C] o annullare il segnale di emergenza.
Errore 08	Memoria del software incorretta o software alterato.
Errore 09	Memoria di lavoro con errori (Servizio di Assistenza Tecnica)
Errore 12	Errore nella ricerca dell'Io codificato.
Errore 31	Guasto Interno (Servizio di Assistenza Tecnica)
Errore 32	Guasto Interno (Servizio di Assistenza Tecnica)
Errore 99	Guasto Interno (Servizio di Assistenza Tecnica)
. . . . .	Allarme di retroazione fornito dal dispositivo di retroazione (riga, ecc) o segnali deboli
1.4.3.6.5.7.2.5	Superamento della velocità di conteggio. Viene eliminato premendo [C]
EEEEEEEE	Superamento della Visualizzazione del Conteggio o della Velocità nella Ricerca di (Io

Nel caso in cui apparissero dei messaggi diversi dai primi due della tabella, si deve spegnere e riaccendere lo strumento fino a farne apparire uno. Dopo aver premuto

per entrare nel modo di conteggio, i parametri devono essere controllati.

Se qualcuno degli errori indicati con SAT si dovesse ripetere frequentemente, consultare il SAT della ditta Fagor Automation.

Gli errori di allarme di retroazione saranno visualizzati se il relativo bit del parametro di attivazione allarmi dell'asse è **PAR08(1)=1.**

In entrambi casi, per azzerare il display premere

Se il valore dell'asse è intermittente, significa che è stato superato uno dei limiti di fine corsa stabiliti come parametro macchina. Questo errore sarà visualizzato se il parametro di attivazione degli allarmi per l'asse **PAR08(2) = 1.**

Se il DRO non si accende oppure si spegne una volta attivato, controllare che la linea di alimentazione e quella di terra siano in ordine. Se un asse non dovesse contare, staccare uno alla volta i connettori di retroazione. Scambiare i sensori con i connettori del visualizzatore e verificare se la retroazione errata cambia di display. Se il guasto persiste, mettersi in contatto con il SAT della ditta Fagor Automation.

MANUTENZIONE

Pulizia:

L'accumulo di sporcizia nello strumento può agire da schermo e impedire la corretta dissipazione del calore generato dai circuiti elettronici interni con il conseguente rischio di surriscaldamento e rottura del DRO.

Inoltre, in certi casi, la sporcizia accumulata può trasformarsi in elemento conduttore e causare disfunzioni nei circuiti interni dello strumento, specialmente in ambienti molto umidi.

Per la pulizia dello strumento, si consiglia di usare detergenti non abrasivi per piatti (solo liquidi, mai in polvere) oppure alcool denaturato al 75% applicandolo con uno straccio pulito. **NON USARE** solventi aggressivi, (benzolo, acetone, ecc..) che possano danneggiare i materiali dello strumento stesso.

Inoltre, non si deve usare aria compressa ad alta pressione giacché ciò può produrre l'accumulo di elettricità che, a sua volta, può generare scariche elettrostatiche.

Le plastiche usate nella parte anteriore del DRO sono resistenti a:

1. Grassi e oli minerali.
2. Basi e varechina.
3. Detergenti disciolti.
4. Alcool

Evitare l'azione di solventi come Cloroidrocarburi, Benzolo, Estere ed Etere poiché possono danneggiare le plastiche della parte anteriore dello strumento.

Controllo Preventivo

Se agendo sull'interruttore posteriore di accensione il DRO non si accende, controllare che sia collegato correttamente e che la tensione di rete sia quella idonea.

- *RIFERIMENTO RÁPIDO - NVP-200QC - (VERSIONE QR: 0009-I)*

Acceso/Spento Display

Selezione lingua --> premere fino a visualizzare lingua,

MENU **Calibrazione Print Com→** 6 **← Statistica Refs**

Leggere Calibrare **Inviare Ricevere PC**

Retroazione a zero (X)

Preselezione Asse (X) **[Valore]**

Annullare

MM/Pollici:

Modalità raggi/diametri:

Modalità increment./assoluto

Polari/Cartesiane:

Visualizzare asse ausiliare Q:

Selezionare modalità **sensore bordi o reticolo:**

Se sensore bordi, led «EDGE» acceso

Selezionare modalità **MANUALE** di cattura punti

Recuperare elementi dalla memoria temporanea:

«**Salvare in**» / «**Recuperare da**» memoria permanente: /

Ripetere passi di misurazione o di programma:

Applicare tolleranze: Dopo aver misurato un elemento, premere

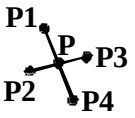
Programma (Esec, interrompi, edita, cancella):

Cancellare TUTTI i **programmi**: Una volta entrati in PROG,

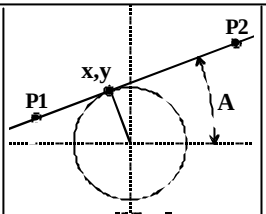
Stampare relazioni di misurazione:

MISURAZIONE:

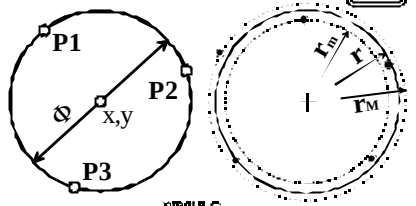
Modalità di misurazione con numero massimo di punti fisso o con 50 punti:



Punto:



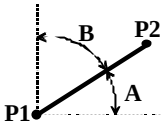
Línea:



Circonferenza: $X = r_M$, $Y = r_m$

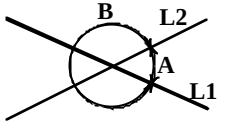
Fra 2 punti

Angolo:

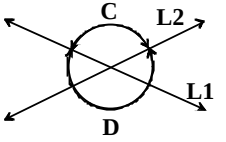


X = A, Y= B

Fra 2 linee

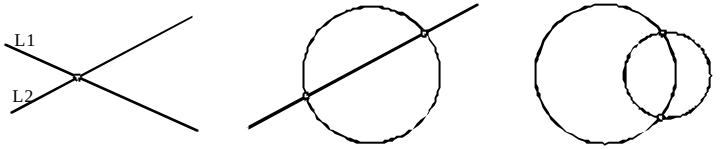


X =A, Y =B

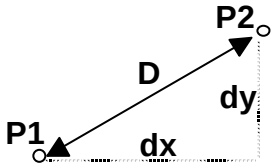


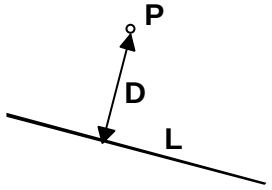
X = C, Y =D

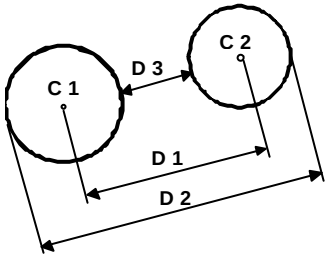
Intersezione:

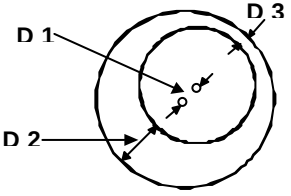


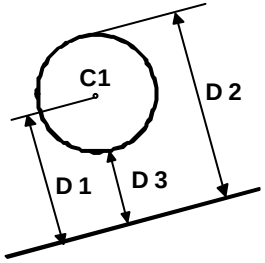
Calcolo distanze:

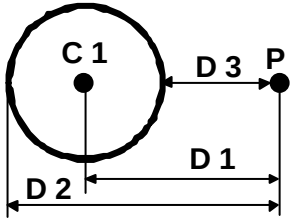








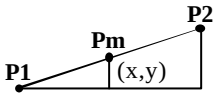


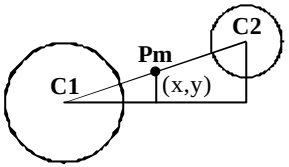


- RIFERIMENTO RÁPIDO - NVP-200QC - (VERSIONE QR: 0009-I)

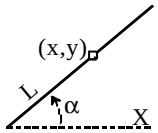
Creare elementi:

Punto medio (Pm):

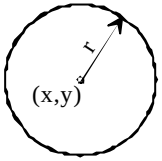




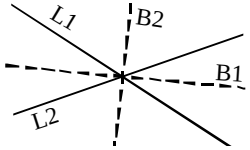
Linea con punto y angulo



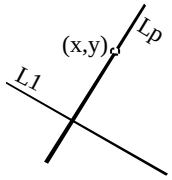
Circonferencia con centro y radio



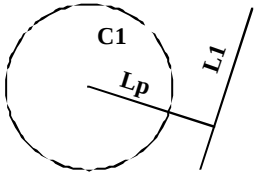
Bisettrici a due rette



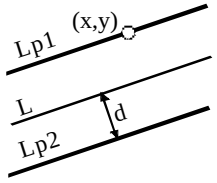
Perpendicolare da punto



Perpendicolare da circonferenza



Parallela a una distanza o da un punto

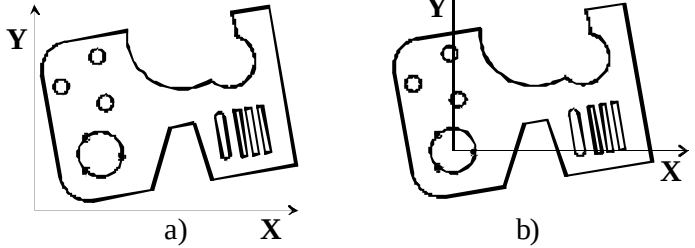


ALLINEAMENTO

Prendendo una **circonferenza o un punto** (a).

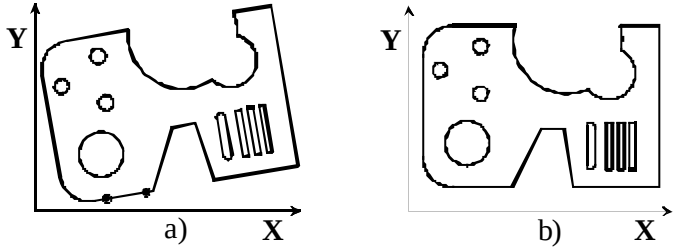
Si prende il centro come nuova origine X,Y (b).

Tipi di allineamento:



Prendendo una **linea o due punti** (a).

Si allinea tale **linea con l'asse più vicino**. In questo caso con l'asse X (b).

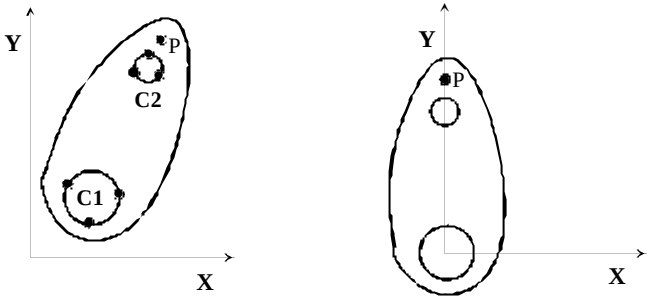


TIPI DI ALLINEAMENTO:

Prendendo **due circonferenze.**

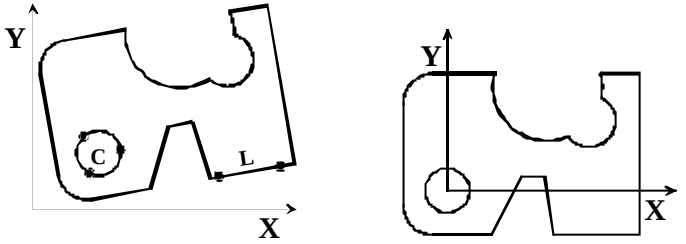
Si allineano i **centri con l'asse più vicino** (in questo caso Y) e si prende **il centro della prima come asse di coordinate**.

Lo stesso tipo di allineamento si ottiene con una circonferenza (1) e un punto (P).



Prendendo **una circonferenza o un punto e una linea**.

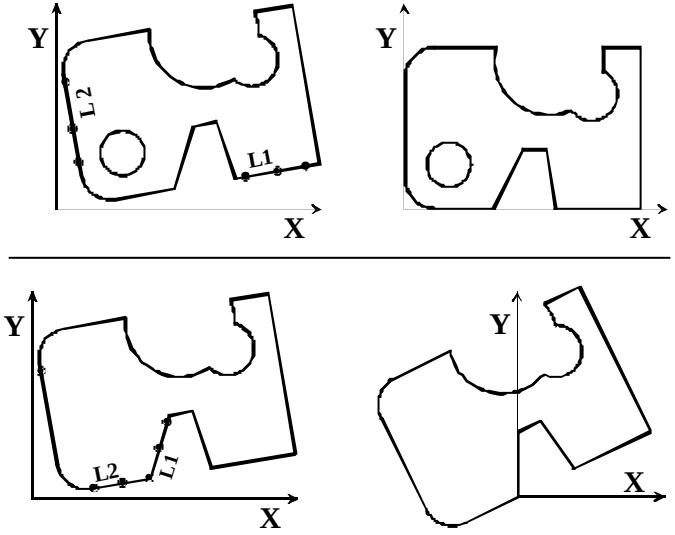
La linea si allinea con l'asse più vicino e **il punto o il centro della circonferenza si prende come origine di coordinate.**



Prendendo **due linee**.

Si prende **l'intersezione delle due linee come punto di origine** e **si allinea la prima linea con l'asse più vicino**.

Se la prima linea (L1) ha un angolo maggiore di 45º, si allineerà con l'asse Y.



Fagor Automation non si rende responsabile degli eventuali errori di stampa o trascrizione del presente foglio e si riserva il diritto di introdurre cambiamenti senza preavviso.